NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

edito da

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
presso l'Università
PAVIA - Casella Postale 165

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
dell'Università
MILANO - Via Celoria, 2

ISTITUTO DI PATOLOGIA FORESTALE
dell'Università
FIRENZE - Piazzale Cascine

N. 13

NOV.-DIC. 1950

Not. Mal. Piante

27 MAR 1951

Questo Notiziario contiene brevi note preliminari od informative su malattie delle piante; segnalazioni di parassiti, malattie ed alterazioni e loro incidenza; aggiornamenti sullo stato fitosanitario delle colture; dati e informazioni in merito alla lotta (con speciale riguardo a nuovi prodotti antiparassitari in esperimento); statistiche, ecc. Vi si raccolgono anche inchieste, discussioni e proposte circa le malattia delle piante sotto ogni loro aspetto. La collaborazione è aperta a studiosi ed istituzioni che si occupano di parassitologia agraria. Gli Editori non assumono responsabilità in merito agli esposti degli Autori. Le notizie possono essere riprodotte citando la fonte.

PAVIA - PREM. TIP. SUCC. F.lli FUSI

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Editori:

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO - ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

PAVIA MILANO

Nº 13 - Novembre e Dicembre 1950

MARCIUME DEI BULBI DI CIPOLLA CAUSATO DA Fusarium Cepae HANZAWA

Lorenzo MEZZINI

Si tratta di una malattia della Cipolla (Allium Cepae L.) rilevata nell'Ohio (S.U. d'A.), dal SELBY, nel 1910. La specie di Fusarium che ne è la causa fu descritta per la prima volta nel 1914, da HANZAWA, nel Giappone. L'infezione fu poi riscontrata nel Connecticut (S.U. d'A.), da CLINTON, nel 1915 ed inoltre nelle vicinanze di Chicago, dove ebbe notevole diffusione nel 1918, da WALKER, il quale successivamente la studiò in collaborazione con TIMS.

Quando l'infezione si manifesta nelle coltivazioni di cipolle, ciò avviene all'inizio del mese di luglio, in seguito all'attacco ai bulbi : le foglie appassiscono e le loro estremità divengono dapprima gialle poi brunastre, mentre le radici sono distrutte. Quando attacca i bulbi dopo che sono stati raccolti, ciò accade nelle settimane immediatamente seguenti alla loro raccolta che, per l'ordinario, sono le più calde dell'anno.

Non risulta che tale malattia sia stata segnalata, prima di adesso, in Italia. L'infezione venne trovata in bulbi di Cipolla, in transito per Bologna, nell'agosto 1948, dei quali non si poté individuare con esattezza la località di provenienza situata nell'ambito dell'Emilia.

I bulbi si presentavano marcescenti verso la base, pertanto si aveva la conseguente distruzione di quella parte dell'apparato radicale che ancora rimaneva. Il marciume si estendeva poi all'intero bulbo che si rammolliva ed infine, se posto in ambiente povero d'acqua, si disseccava.

L'agente di questo marciume è il Fusarium Cepae Hanzawa, appartenente alla sezione Elegans; trattasi di una tra le specie che causano le tracheomicosi delle piante.

Dallo scrivente furono fatte colture di tale Tubercolariacea in piastre Petri su malto-agar nell'agosto-settembre 1948, passate in piastre ed in strisci vari nei mesi di luglio, agosto e settembre 1949, poi ancora in diverse piastre nel novembre 1949.

Questo Ifale ha conidiofori disposti superficialmente negli sporodochi o corpi fruttiferi, che sono costituiti da piccole masse stromatiche dalla forma di cuscinetto, ed il micelio è di colore biancastro tendente al colore terra di Siena rosaceo. Il colore del micelio però può variare alquanto a seconda del substrato delle colture.

I macroconidi sono di forma cilindrica affusolata, alquanto curvi, assottigliati all'apice, generalmente tri-settati, delle dimensioni che oscillano tra μ 22-46 per μ 3-5; i microconidi sono ellittici di μ 3-5.

Colture di questa specie di Fusarium conservate ed inoculate, anche dopo un anno circa, in bulbi sani, riprodussero il marciume.

La fusariosi dei bulbi di Cipolla è malattia delle regioni e delle stagioni calde; è accertato che il fungo si sviluppa rapidamente da + 28°C a 32°C. Non si sviluppa a 12°C o meno.

Per evitare il diffondersi dell'infezione, risulta necessario

distruggere i bulbi colpiti e tenere, quelli nei quali si teme che possa svilupparsi, a temperatura non superiore a 12°C.

E' consigliabile inoltre il non fare cumuli di cipolle troppo voluminosi per evitare l'innalzamento della temperatura nell'interno dei cumuli stessi.

RIASSUNTO.

Dopo una breve premessa, viene riferito relativamente al marciume dei bulbi di Cipolla trovato, nell'agosto 1948, in bulbi in transito per Bologna.

SUMMARY.

After a short premise, it is related about the Fusarium bulb rot of onion caused by Fusarium Cepae Hanzawa and found in the month of August 1948 into bulbs in transit through Bologna.

Osservatorio per le Malattie delle Piante, Bologna.

CIFERRI R. (1941) - Manuale di Patologia Vegetale. S.A.Ed. Dante Alighieri, Città di Castello, 49, 602-604 e 642.

FERRARIS T. (1941) - Trattato di Patologia e Terapia Vegetale. IV Ediz. Ed. Hoepli U. Milano, 2, 1175-1176.

WALKER J.C. e TIMS E.C. (1924) - A Fusarium bulb rot of onion and the relation of environment to its development. Jour.Agric.Res. 28 (7), 683-694.

DEPERIMENTO E MORIA DEI PESCHI NEL VENETO DA LEPTONECROSI

Dino RUI e Giorgio ROSTIROLLA

Fin dallo scorso aprile pervennero all'Osservatorio Fitopatologico per il Veneto ripetute segnalazioni circa improvvisi deperimenti di piante di Pesco che si verificavano su colture della regione. Indagini prontamente espletate hanno permesso di accertare che i deperimenti stessi erano imputabili alla "leptonecrosi", malattia già segnalata da GOIDANICH nell'Udinese una diecina d'anni or sono e della quale è oggetto una pubblicazione di detto studioso apparsa su "Annali della Sperimentazione Agraria" (Nuova Serie, Vol. I°, n° 3, 1947) intitolata "Deperimenti e mortalità dei Peschi in rapporto a necrosi del floema e degenerazione del cambio nella Venezia Giulia".

Nel corso dei rilievi compiuti dagli scriventi, non si è notata - in primo luogo - alcuna correlazione tra ambiente e diffusione della malattia, essendosi questa ugualmente manifestata in terreni a suolo ed a sottosuolo assai vari come costituzione fisico-meccanica e come composizione chimica, nonchè situati in zone a differenti caratteristiche climatiche.

Le razze colpite sono, poi, risultate le seguenti :

Tra le precoci : Amsden, Fior di Maggio;

Tra le lugliatiche : Carman, Reale di Pescantina, Admiral Dewey, Waddel, Vincitore, Early Rose;

Tra le agostane : Palazzina, Moscatello, Fogado tardivo, Hale, Morettini n° 7, Elberta, Kuberland.

Sono - come si vede - delle razze molto coltivate nelle Venezie e che, ad eccezione di alcune in via di sostituzione, godono la fiducia degli agricoltori.

I Peschi ammalati hanno, di preferenza, un'età variabile dai tre ai cinque anni, ovvero dagli otto ai dodici; tuttavia si riscontrarono affetti da leptonecrosi anche Peschi di sei anni.

Le piante ammalate presentano manifestazioni esterne assai tipiche. Infatti, la loro vegetazione è più ridotta, sia come numero, che come dimensione delle foglie e tende, su una o due branche - caso quest'ultimo più raro - a portarsi verso l'alto per cui l'estremità inferiore dei rami è defogliata, in gran parte o totalmente e rimane solo una rosetta o ciuffo terminale di foglie (6-12). Queste si presentano ripiegate a doccia; molto spesso sono bollose e con apice ricurvo verso la pagina inferiore, mentre il colore è verde pallido che poi passa al giallo. Concomitante a questa variazione di colore della pagina fogliare è l'arrossamento progressivo dei bordi apicali della foglia, arrossamento che in seguito invade le nervature principali e le zone internervali. Per ultimo la foglia dissecca.

La fioritura delle piante, all'inizio del deperimento, è regolare o abbondante, ma l'allegagione è ridotta e notevole è la cascola dei frutticini. Nei casi più avanzati, la fioritura è seguita o da totale appassimento dei fiori ovvero da disseccamento parziale degli stessi, mentre i rimanenti allegano dando frutticini a sviluppo mediocre che, raggiunta la grossezza di una noce, essiccano.

Sul tronco e sulle branche di Peschi leptonecrosati si sono osservate altresì le seguenti caratteristiche specifiche :

a) depressioni ad andamento per lo più longitudinale non molto larghe, a bordi irregolari e variamente sviluppantesi in lunghezza;

b) formazioni ulcerose, non troppo ampie nè profonde, il cui setto mediano segue la linea di massima lunghezza dell'organo e presentanti, molto spesso, sulle zone corticali immediatamente superiori ad esse, delle depressioni uguali a quelle descritte in a);

c) fenditure ad andamento trasversale ed interessanti circa un terzo della circonferenza, per lo più della branca e localizzante sulla porzione concava dell'organo. Dette fenditure, molto ravvicinate ed ampie da 2 a 5 mm., vengono attraversate, alle volte, da spaccature poco profonde, ad esse normali e con bordo di qualche millimetro. I Peschi di 8-12 anni di età presentano con frequenza queste alterazioni, che di certo sono in relazione con l'alterazione del libro.

Anche la colorazione della corteccia diviene più carica e si può osservare - sul tronco e sulle branche della varietà Palazzina - come questa diventi plumbea.

Il decorso di questa anormale colorazione è longitudinale e non sempre in corrispondenza di essa si hanno depressioni corticali.

Nell'estate, dagli organi colpiti di molte piante leptonecrosate, si verifica notevole emissione di gomma.

La malattia, di norma, attacca una o due branche le quali presentano le caratteristiche descritte e sono, nei diversi soggetti, orientate in prevalenza verso nord-ovest. Le rimanenti branche sono ancora sane e portano foglie e frutta. In seguito, con l'acuirsi della malattia, anche queste branche presentano le note manifestazioni sino ad arrivare così al totale disseccamento della parte aerea.

Alle manifestazioni esterne sopra descritte, corrispondono dei caratteri interni ben definiti : infatti, sollevando la corteccia del fusto con un coltello od un innestatoio, appare lo strato mediano del tessuto sottostante, cioè del libro, imbrunito, con tonalità più o meno cupa a seconda della fase più o meno avanzata della leptonecrosi. Questo imbrunimento - con l'acuirsi della malattia - si riscontra nel libro stesso a strati successivi, ovvero in tutto lo spessore del floema.

All'alterazione del libro segue l'alterazione del meristema cambiale e, nella fase più avanzata, anche quella dello xilema.

Anche l'alterazione del libro, sempre all'inizio del deperimento, è orientata con grande frequenza a nord-ovest e si ritrova al di sotto della branca presentante i caratteri esterni già detti.

Essa riguarda allora soltanto una porzione più o meno ampia della circonferenza del fusto e si arresta in prossimità del pedale e del punto di inserzione delle branche. Invece, nella fase acuta, l'imbrunimento del libro, del meristema cambiale e dello xilema, interessa tutta la circonferenza del fusto e - pur arrestandosi in prossimità del pedale - dilaga sulle branche colpite sino agli ultimi rametti.

L'apparato radicale è sempre apparso sano e ciò fa pensare ad una resistenza alla malattia da parte del selvatico : tuttavia, in una località attigua a Verona, si è individuata una piantina selvatica di tre anni affetta da leptonecrosi. Questo spiega perchè si abbia frequentemente emissione di polloni al di sotto del punto d'innesto di piante leptonecrosate, emissione che - quando trattasi di Peschi allo stadio iniziale della malattia - può verificarsi anche al di sopra del punto d'innesto e sempre dalla parte opposta a quella ammalata.

Nel Veronese si sono riscontrati casi indiscutibili di trasmissione della leptonecrosi attraverso il terreno, osservazione questa quanto mai importante per ovvii motivi.

Circa l'eziologia della leptonecrosi non si è ancora in grado di pronunciarsi con sicurezza, sebbene qualche Autore propenda per la natura virosica della stessa, come del resto taluni elementi riferiti in precedenza porterebbero a confermare.

Nell'attesa, quindi, che questo ed altri punti vengano esaurientemente chiariti, si ritiene opportuno proporre i seguenti criteri di lotta :

1°) estirpare le piante affette da leptonecrosi e disinfettare accuratamente le buche con calce o solfato ferroso, mantenendo le stesse aperte per qualche tempo;

2°) nonostante ciò, non reimpiantare prima che sia trascorso qualche anno ed in ogni caso porre a dimora solo Peschi sicuramente sani;

3°) disinfettare gli strumenti di potatura e di innesto dopo ogni intervento, utilizzando all'uopo una soluzione concentrata di solfato ferroso, ovvero prima potare le piante sane e per ultime le piante ammalate;

4°) rinnovare gradualmente le razze coltivate risultanti recettive con varietà resistenti, quali appariranno nel prosieguo delle indagini;

5°) innestare i selvatici posti a dimora piuttosto alti e sottoporre le piante leptonecrosate a potature energiche sostenendole, nel contempo, con laute concimazioni.

Osservatorio Fitopatologico per il Veneto, Verona.

ALTERAZIONI DA FREDDO SU FOGLIE DI MELO NEL FERRARESE

Alfonso FERRAGUTI (1)

Nella nottata dal 9 al 10 aprile 1950 una forte brinata si è abbattuta sui frutteti del Ferrarese ed ha provocato danni notevoli ai fiori che, in un numero elevato, sono rimasti "allessati" nei pistilli e negli ovari. Oltre a questo evidentissimo effetto ho notato, a distanza di una settimana, delle particolari alterazioni alle foglie dei Meli. Queste foglie presentavano una anormale ed evidentissima lucentezza in zone della pagina inferiore nonchè caratteristiche bollosità su quella superiore.

Le bollosità erano situate in corrispondenza delle zone che, nella pagina inferiore, mostravano la lucentezza sovradescritta. Le foglie così colpite avevano assunto un aspetto più o meno contorto e, se si cercava di livellarle, si ottenevano delle screpolature nell'epidermide inferiore, nei punti di maggior lucentezza. Notai anche che molte erano rimaste più o meno paralizzate nella crescita, mentre altre svilupPavano regolarmente.

In un sopraluogo effettuato il 25 aprile, ho visto che qualche foglia mostrava spaccature dell'epidermide inferiore proprio in quei punti nei quali, a foglia non ancora lesionata, si sarebbero potute ottenere tentando il livellamento cui abbiamo più sopra accennato.

Attorno alle screpolature si erano formate zone di secco. Il numero di queste foglie risulta assai limitato se posto a confronto con quello delle foglie che mantengono illesa l'epidermide.

Il tipo di alterazioni sovradescritto è particolarmente comune nei Meli "Abbondanza" e "Jonathan". Le altre varietà presentano lesioni analoghe seppure meno marcate. Rarissimo nell'"Abbondanza" e nella "Jonathan" e relativamente comune, di contro, nella "King David" è un particolare tipo di reazione al colpo di freddo.

Le foglie interessate presentano le bollosità localizzate nei dintorni di una linea che corre generalmente vicinissima e parallela alla nervatura mediana, per tratti che variano fra i pochi millimetri e l'intera lunghezza della lamina.

---

(1) Riassunto di una comunicazione svolta all'Accademia delle Scienze di Ferrara nella seduta del 21 Luglio 1949; cfr. Vol. 26 (2). 1949.

Quando la zona è interessata per breve tratto, quella parte della lamina che, rispetto alla linea di lesione, viene a trovarsi all'esterno, tende a ripiegarsi lateralmente facendo assumere alla foglia atteggiamenti caratteristici.

Se invece la lesione corre per lungo tratto parallela alla nervatura centrale la parte esterna della lamina colpita, ruota verso il basso e va a combaciare assai spesso con la mezza lamina indenne da lesione.

Questi particolari modi di reazione fogliare vengono spesso modificati e complicati quando il freddo abbia anche intaccata in qualche punto, la nervatura mediana.

Sottoposte all'esame microscopico le foglie alterate mostrano il distacco tra cellule e cellule del tessuto lacunoso. L'epidermide inferiore rimane così in molti punti isolata, dopo aver trascinato seco moltissime cellule a clorofilla del tessuto.

Si tratta quindi di una separazione di cellule del tessuto lasso da altre consimili, con conseguente distacco dell'epidermide dal mesofillo.

Le bollosità diffuse, o più o meno localizzate nella pagina superiore, sono dovute evidentemente allo stiramento provocato dalla sproporzionale crescita dell'epidermide inferiore e dei tessuti sovrastanti.

La lucentezza invece deve essere attribuita ad un fenomeno di riflessione provocato dalle sostanze gassose che si sono venute ad interporre fra le zone lesionate.

Questi effetti sono stati causati dal gelo che ha operato nel tessuto lacunoso essendo il tessuto in parola, più di ogni altro, ricco di acqua. Le ultime propagini dei vasi fibrosi e legnosi finiscono appunto in seno al tessuto lasso, dal quale l'acqua passa al tessuto a palizzata ed agli stomi dell'epidermide inferiore, per via osmotica. E' quindi evidente che deve esistere, per la quantità d'acqua, un gradiente negativo dallo spugnoso alle epidermidi, gradiente negativo la cui esistenza serve pertanto a confermare quanto si è detto in merito alla maggior acquosità del lacunoso. Causa l'abbassamento di temperatura l'acqua contenuta nelle cellule del tessuto lasso, ha subito un aumento di volume ed è conseguentemente passata agli spazi intercellulari, nei quali ha gelato provocando distacchi fra cellula e cellula.

Per essere certo che i danni erano stati provocati dal freddo ho portato due piantine di Melo "Abbondanza" in frigorifero e le ho sottoposte per cinque ore ad una temperatura di -5°C. L'umidità relativa dell'ambiente era del 90%. Ho esaminato al microscopio le piante appena tolte dal frigorifero e tutte le foglie hanno mostrato il caratteristico distacco. Non si sono formate però in seguito le bollosità in quanto le foglie si sono essicate a causa di diffusissime necrosi. La temperatura di -5° in ambiente molto ricco di umidità era stata eccessiva. (Si tenga presente che, nella gelata a cui mi riferisco, l'umidità relativa era stata piuttosto bassa. L'igrografo dell'Università di Ferrara dava il 50% di umidità relativa). Necrosi dello stesso tipo di quelle riscontrate sulle foglie delle piante portate in frigo, sempre però meno ampie seppure numerose, ho riscontrato in foglie situate in frutteti posti in zone molto basse.

Considerando i danni dal punto di vista pratico, io penso che debbano essere ritenuti irrilevanti. La perdita di una parte della superficie fogliare in seguito a caduta o a deficiente crescita delle foglie colpite, non sembra avere influito sulla vitalità delle piante che hanno

A. FERRAGUTI — *Alterazioni da freddo su foglie di Melo.*

Fig. 1

A sinistra e a destra: foglie di Melo "Abbondanza„ alterate dal freddo: bollosità diffusa su tutta la pagina superiore.

Al centro: foglia sana della stessa razza. (17 Aprile 1949).

Fig. 2

Aspetto della pagina inferiore delle foglie viste nella Fig. 1.

Sulle foglie alterate si notano zone rilucenti, concavità e spaccature. Queste ultime sono state ottenute esercitando una pressione uniforme sulle foglie poste su una superficie piana. (17 Aprile 1949).

Fig. 3

Foglie di Melo "Abbondanza„ (le prime due da sinistra) e "Imperatore„, fotografate dalla pagina inferiore.

Si notano zone rilucenti e spaccature formatesi naturalmente. La seconda foglia da sinistra è invece normale. (25 Aprile 1949).

A. Ferraguti — *Alterazioni da freddo su foglie di Melo.*

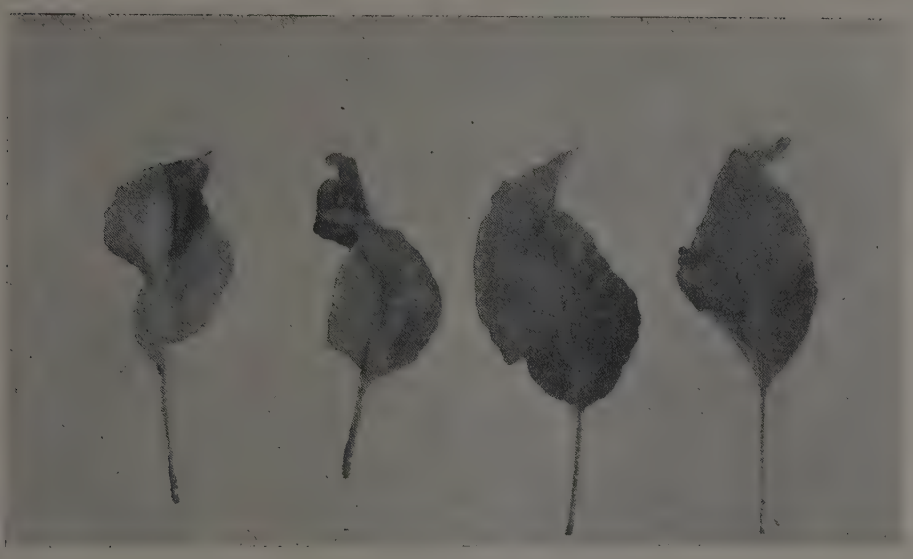


Fig. 4

Foglie di Melo " King David „ contorte e deformate a seguito di lesioni provocate dal gelo. — Le due di nistra sono state fotografate nella pagina inferiore e nella pagina superiore le altre. — Le punteggiature niare sono dovute a residui di trattamenti anticrittogamici. (12 Maggio 1949).

Fig. 5

Foglie di Melo " King David „ alterate dal gelo. — Le prime due da sinistra presentano una lesione della amina interessante una porzione parallela e vicinissima alla nervatura mediana: nella terza, l'alterazione interessa nche tale nervatura. Numerose lesioni si notano pure lungo i bordi della lamina. (12 Maggio 1949).

allegato di fiori illesi in misura più che soddisfacente, e che continuano a sviluppare con normale vigoria.

Non mi è stato possibile creare una scala di resistenza tra le razze coltivate nella zona. Ad ogni modo tra quelle da me osservate e cioè "Abbondanza", "Imperatore", "Jonathan", "Jork", "Imperial", "Delicious", "Staymann", "Blak Ben Davis", "Commercio", "King David", "Renetta", "Durello", io ho trovato che l'"Abbondanza" e la "Jonathan" sono state le più colpite. E' anche assai sensibile se pure, come si è detto, reagisca generalmente in modo diverso, la "King David".

Non ho trovato che vi sia una relazione, nelle diverse razze, tra la resistenza dei fiori che si trovano nello stesso stadio di sviluppo e quella delle foglie.

Debbo anzi dire che i Meli "Abbondanza" e "Jonathan" sono stati quelli che, più degli altri, hanno resistito nei fiori e meno nelle foglie.

Alle lesioni da me descritte accennano vari studiosi italiani, ma più particolarmente nordamericani come HEALD (Manual of plant diseases) che scrive : "L'azione di basse temperature su giovani foglie, appena uscite dalle gemme, può causare molti corrugamenti delle lamine fogliari. L'effetto è molto comune nei frutteti del Nord-West americano e le foglie attaccate assomigliano, nell'apparenza esterna, a quelle del Pesco colpite dalla bolla, sicchè assai spesso i frutticultori sono portati a credere che il fatto sia causato da malattia infettiva. Le foglie affette da tale danno sono chiamate "Frost blistered". L'epidermide inferiore è distaccata dal sottostante mesofillo. L'epidermide, in queste aree colpite, può rompersi. Le cellule del sottostante tessuto si allungano e diventano filamentose poichè viene meno la normale pressione delle cellule epidermiche che si sono distaccate. La varietà "Jonathan", per esempio, è assai sensibile a questo danno ....." e più oltre "Le foglie colpite possono crescere normalmente e rimanere attaccate per l'intera stagione; altre, più colpite, possono mostrare alcune necrosi localizzate e cadere in seguito".

Istituto di Patologia Vegetale dell'Università, Ferrara.

LA VIROSI DEGLI "SCOPAZZI DEL MELO" NEL VERONESE

(Notizia preliminare)

Dino RUI, Raffaele CIFERRI e Elvio REFATTI

INTRODUZIONE E DATI GENERALI SULLA MALATTIA.

Su questa malattia uno di noi (RUI, 1950) ha pubblicato due brevi note, premettendo l'importanza della cultura del Melo in provincia di Verona, ove vi è investita una superficie di circa ha. 3.000 con una produzione media annuale di circa Q.li 250.000.

Della malattia in questione lo stesso si occupò sin dal 1949, visitando dei meleti di Ronco all'Adige (Verona), ove i frutticultori denunziavano un "rinselvatichimento" delle piante, indotti a credere a ciò

da alcuni sintomi della malattia.

La prima manifestazione della malattia stessa pare si ebbe in torno all'anno 1940 in un frutteto del signor Giovanni Dal Degan di Ronco all'Adige, cominciando con un paio di piante; nel 1949 si stimava che nel l'Azienda dello stesso, su un totale di circa 4.000 piante di Melo, ve ne fossero 500 affetti dalla malattia, pari al 12,5%. Pure nel 1949 lo stesso Autore senior individuava altri focolai di infezione nei comuni di San Martino Buonalbergo, di Belfiore e di Zevio, sempre in provincia di Verona, e presumeva che altri comuni fossero egualmente infetti.

Quest'anno si è effettuato, a scopo di studio, un sopraluogo da parte dei tre Autori di questa nota. Le osservazioni così effettuate vengono integrate con quelle precedentemente rese di pubblica ragione (vedi sopra).

SPECIE E RAZZE SUSCETTIBILI.

La malattia sinora è stata trovata soltanto sul Melo, ma dato che sperimentalmente per innesto è stata potuta trasmettere al Pero (vedi oltre), se ne può temere il passaggio su questo nuovo ospite anche in natura.

In natura la malattia è stata trovata sulla razza "Welfort Park", che appare la più sensibile, nonchè sulla "Morgenduft" e sulla "Jonathan", che sembrano molto meno sensibili. Sperimentalmente è stata però anche trasmessa alle razze "Durello", "Decio", e "Renetta del Canadà", innestando - a spacco e a corona - delle marze ammalate di "Welfort Park" su ciascuna di queste tre razze in soggetti bimembri adulti. La riproduzione della malattia si è visualizzata attraverso la formazione di scopazzi al pedale e alla croce dei grossi rami. Si è avuto ugualmente una riproduzione della malattia innestando marze sane delle razze di Melo "Morgenduft", "Welfort Park", "Jonathan", "Decio", "Durello", "Commercio", "Starking Delicious", "Golden Delicious" e "Renetta del Canadà". Gli scopazzi si sono manifestati allorchè i germogli derivati dalle marze avevano raggiunto una trentina di centimetri.

La malattia si manifesta non soltanto sui rami sani innestati con marze ammalate ma passa anche ai rami vicini. Così, ad es., capitozzando tre rami principali di una pianta razza "Jonathan" sana e innestando solo su due di questi le marze ammalate razza "Welfort Park" si sono visti comparire gli scopazzi caratteristici della malattia anche sul terzo ramo. Non abbiamo per ora ulteriori elementi su questa prova.

ETA' DELLE PIANTE.

La malattia non è stata riscontrata su piante giovani di vivaio e neppure su piante nei primi anni dall'impianto a dimora. Secondo le dichiarazioni del l'agricoltore, pare che la malattia si manifesti da 6-7 anni dall'impianto in poi.

SINTOMATOLOGIA.

L'aspetto più appariscente è dato dall'affastellamento della vegetazione che confusamente si aggrega sotto forma di scopazzi.

Generalmente la malattia appare su uno solo dei grossi rami e su uno o pochi rami può anche persistere per vari anni; il restante dei ra

mi però finirà per mostrare altri sintomi in qualche modo connessi con la facies a scopazzi. Lungo un ramo si possono notare anche 20-30 scopazzi cioè altrettanti germogli sussidiari, ortotropi, originati da gemma dormienti e che si inseriscono senza un ordine definito, talvolta aggregati in numero di 3-4. In corrispondenza del punto d'inserzione dei succhioni si nota sovente una leggera ipertrofia. Ancora alla base il succhione origina, da gemme dormienti, delle ramificazioni di secondo ordine rispetto a quello, molto ravvicinate il cui angolo d'inserzione sul germoglio è più piccolo che di norma. Queste ultime, a loro volta - nello stesso anno - danno spesso ramificazioni di terzo ordine, onde il caratteristico affastellamento. I rami principali colpiti - sotto il peso dell'abbondante vegetazione - si ripiegano verso terra.

Le foglie dei rami ammalati sono più piccole e più strette che di norma, di un colore verde pallido con nervature principali e secondarie spesso clorotiche e con bordi nettamente seghettati più che nelle foglie di piante sane.

Una non frequente sintomatologia che si associa a quelle dei tipici scopazzi, precedentemente descritti, si ha in una particolare blastomania che si manifesta all'estremità dei rami dell'anno. Nella parte basale si hanno le solite scope ma ridotte a brevi affastellamenti limitati alle parti basali con rametti di pochi centimetri di lunghezza (5-8 cm.) poverissimi di foglie e con appena un abbozzo di sviluppo delle gemme fogliari apicali. Segue un tratto nudo lungo all'incirca altrettanto ed un egualmente lungo tratto apicale con foglie di colore verde tenero, molli ed erbacee di grandezza inferiore alla norma ma più accuminate con la punta e la parte apicale ricurvata all'indietro. La dentatura è esageratamente marcata delineando bene il doppio ordine di serrulatura. Anche i margini serrulati sono morbidi al tatto. Nei margini, e talvolta sino a metà della pagina fogliare, si ha una lieve e diffusa antocianosi limitata alle foglie apicali e che si accentua in quelle più giovani che sono decisamente porporine e arrotolate nei margini. La blastomania è data dal fatto che le stipole basali del picciolo fogliare, normalmente lineari e sottili, sono metamorfosate in organi fillodiali più o meno marcatamente filliformi che però rimangono di dimensioni molto minori della norma e di forma decisamente allungata lanceolata.

La pagina inferiore di tali foglie è decisamente pelosa sino a sub-tomentosa.

In generale, a primavera, la ripresa vegetativa delle piante ammalate è successiva a quella delle piante sane. La fioritura è abbondante ; i fiori sono più piccoli che di norma con petali talvolta di colore più intenso. Qualche volta si ha un forte abbonimento e i frutti giungono a maturità o quasi pur rimanendo piccoli e spesso deformati per l'aborto dei semi delle logge di un settore; spesso invece alla fioritura segue una forte cascola e i pochi frutti rimasti presentano le deformazioni e riduzioni di grandezza già accennate.

TRASMISSIONE SPERIMENTALE
AL PERO.

Onde accertare la trasmissibilità della virosi al Pero, su soggetti ammalati bimembri della "Welfort Park" sono state innestate marze sane di Pero "William". La malattia è apparsa anche sui germogli sviluppati da tali

marze. Anche sul Pero gli scopazzi appaiono allorchè i germogli sviluppati dalle marze sono lunghi più di 30 cm., ed hanno l'aspetto quasi tutto uguale agli scopazzi che si formano sul Melo. La maggior parte delle foglie è di dimensioni più piccole che nel Pero sano, e generalmente decrescono di dimensioni a partire dall'apice dei rametti che formano gli scopazzi e andando verso la base ove sono di dimensioni da un quarto a meno della norma, quasi che i sintomi della malattia fossero andati attenuandosi col procedere della crescita dei rami, vale a dire andando dalla primavera all'estate. Non sono apparse decolorazioni o deformazioni degne di particolare rilievo. L'insieme dello scopazzo ha un vigore maggiore che di norma. Come nel Melo l'angolo di inserzione dei rametti secondari sul germoglio principale derivato dalla marza è molto stretto dal chè appunto il particolare affastellamento che contribuisce a dare l'aspetto di scopazzo.

TRASMISSIONE ATTRAVERSO
IL SUOLO.

Dalle esperienze effettuate trapiantando dei Meli da vivaio innestati nelle fosse in cui erano stati estirpati i Meli affetti da scopazzi, pare che si abbia uno sviluppo più stentato di questi con qualche accenno alle formazioni caratteristiche. Manca però ogni prova definitiva di trasmissione della malattia per questa via.

EPIDEMICITA'.

Non abbiamo dati obbiettivi in merito a questo dato. La malattia sembra diffondersi con una certa lentezza e irregolarmente rispetto alle piante ammalate senza definite tendenze. In merito sono in corso degli accertamenti.

CONDIZIONI SOTTO LE QUALI
SI MANIFESTA LA MALATTIA.

Il frutteto da noi visitato è costituito da piante vigorose di 16, 18, 20 anni di età, innestate su franco, allevate a mezzo vento e ben coltivate. La distanza fra fila e fila è varia nei diversi appezzamenti avendo così il frutteto, talvolta, carattere promiscuo e altre volte specializzato (le piante ammalate si riscontrano in ambedue i casi).

Il terreno di origine alluvionale è limoso-argilloso di medio impasto; in tutto il frutteto si pratica l'irrigazione per scorrimento.

DANNI APPORTATI DALLA
MALATTIA.

Il fatto più notevole ci sembra l'accertamento che sino ad oggi nessuna delle piante affette dalla malattia è morta per questa o per altre cause; anche le due piante sulle quali si manifestò per la prima volta, almeno dieci e forse dodici anni fa, sono tuttora viventi e senza segno che sia in atto un deperimento progressivo. Si direbbe che allorquando la malattia ha raggiunto la massima intensità negli individui che ne sono affetti, non progredisca ulteriormente.

Ma anche con ciò i danni sono molto seri poichè le poche mele che vengono prodotte nei rami ancora apparentemente sani di una pianta am-

malata, sono di pezzatura più piccola, spesso di colorito più pallido e comunque meno commerciabili, ancorchè non sembrino presentare particolari odori o sapori. Tra le mele a pezzatura ridotta si trovano però mele apparentemente del tutto normali.

Per quello che si riferisce ai rami che portano gli scopazzi, può aversi indifferentemente una produzione scarsa, normale, o più abbondante che la norma, ma sempre data da meline di una metà o meno del diametro di quello ordinario e più spesso di mele molto più piccole della metà, che rimangono pallide, maturano quasi sempre imperfettamente e sono comunque prive di valore commerciale.

Osservatorio Fitopatologico per il Veneto, Verona.
Osservatorio per le Malattie delle Piante, Pavia.

RUI D. (1950) - Nuova malattia del Melo scoperta nel Veronese. 24 ore, 53 (234), 4. 7 Ottobre 1950.

------ (1950) - Una virosi del Melo scoperta nel Veronese. L'Informat. Agr., 6 (19), 4-5. 15 Ottobre 1950.

==========

SINTOMATOLOGIA AUTUNNALE DELLA LEPTONECROSI DEL PESCO

Raffaele CIFERRI e Elvio REFATTI

PREMESSA.

Con riferimento alla leptonecrosi del Pesco nel Veronese (di cui alla nota di D. RUI, in questo stesso fascicolo del Notiziario, pag. 2-5), la descrizione della sintomatologia si riferisce principalmente, se non esclusivamente, alla facies primaverile, la quale - oltrechè meno evidente - risulta anche sensibilmente diversa da quella autunnale.

Inoltre, i sopraluoghi effettuati a fine di settembre di quest'anno, hanno permesso mettere in luce due diversi aspetti sintomatologici, della cui possibile interpretazione si farà cenno a fine di questa nota.

Gli aspetti più tipici delle due sintomatologie, affini ma distinte, si sono avuti rispettivamente nei pescheti di Marcellise di S. Martino Buonalbergo e Vallese di Buttapietra, entrambe le località della provincia di Verona.

A Marcellise l'intensità della malattia era molto maggiore di quella di Vallese, nella qual'ultima località appariva sensibilmente più attenuata. A Marcellise il numero delle piante affette dalla leptonecrosi superava il 90%, delle quali almeno il 30% morenti, ed un altro 30% gravemente colpite. In un appezzamento di Buttapietra (Vallese) si notò solo circa il 10% di piante ammalate, nessuna delle quali - per il momento - con carattere di evidente gravità, salvo alcune piante morte in precedenza.

SINTOMATOLOGIA NEI PESCHETI DI MARCELLISE DI S.MARTINO BUONALB.

Piante che probabilmente durante la stagione vegetativa presentavano sintomi lievi o in cui la malattia era mascherata possibilmente dalle alte temperature, a fine di settembre mostrano, più spesso tutti, talvolta quasi tutti, ma in certi casi soltanto una parte dei rami della chioma con i seguenti sintomi che appaiono più accentuati nelle porzioni apicali alte della chioma :

le prime 5-8 sino a 10 foglie sono ripiegate, arrotolate, con i bordi fogliari combacianti o addirittura ripiegati su loro stessi all'indentro, secondo la nervatura mediana. Quest'aspetto è sopratutto accentuato sulle 3-5 foglie più apicali. In ordine centripeto l'arrotolatura scompare ed è sostituita da una ripiegatura a doccia con la faccia superiore volta verso l'alto, che s'attenua progredendo verso il basso sinchè, all'incirca a metà del rametto, le foglie appaiono normali. Nel contempo si ha un'antocianosi che può essere limitata ai bordi della nervatura centrale ma che generalmente mette in rilievo, segnandone in rosso-porpora la nervatura centrale, le nervature primarie e le secondarie con piccole diffusioni locali e marginali di pigmento antocianico. Anche questa sintomatologia si attenua sino a scomparire da metà circa del rametto sino alla porzione prossimale.

In uno stadio più avanzato le foglie, oltrechè antocianiche, sono nettamente clorotiche con una progressione che si attenua dalla parte distale alla prossimale. Si tratta di una clorosi internervale e in tal caso non, o scarsamente, accompagnata da antocianosi che può assumere molti e vari aspetti : più spesso quello di una clorosi marginale che si inoltra nelle porzioni internervali secondarie sino alla distanza di qualche millimetro dalla nervatura centrale per cui rimane verde una fascia circondante la nervatura centrale e delle fascie irregolari circondanti quelle secondarie.

Alla clorosi intervenale segue un disseccamento puntiforme o maculare con antocianosi locale che può giungere al disseccamento di una parte della lamina internervale e dei bordi. Tale aspetto è nettamente caratteristico della malattia e richiama vivamente l'attenzione sia per la antocianosi che per la clorosi (alla stessa epoca le piante non affette hanno foglie normalmente verdi).

Le foglie più gravemente ammalate sono, oltrechè arricciate, bollose e variamente contorte, e con i margini in parte notevole disseccati e contorti.

Infine ne segue una necrosi che interessa delle aree fogliari più vaste, e può discendere dalla punta lungo i margini, sino alla metà o alla quinta parte basale.

Pure in uno stadio ulteriore si ha defogliazione parziale dei rametti dell'anno generalmente sino alla metà o al terzo basale, con disseccamento a partire dall'apice, talvolta con disseccamento di 2-3 foglioline apicali.

Anche l'istopatologia della porzione corticale del fusto e dei grossi rami, è aggravata od almeno più evidente che non nella primavera. Alla necrosi del floema - sintomo precoce della malattia - segue una necrosi del cambio con formazione di sacche lisigene ripiene di gomma, che si inoltrano anche nella profondità del legno.

Si può presumere che la formazione delle sacche con gomme sia di non recente origine, poichè si manifestano dei tentativi di reazione istogena, con calli di cicatrizzazione che, almeno parzialmente, inglobano le sacche lisigene. La presenza delle sacche e dei tessuti di reazione si manifestano, all'esterno, con depressioni e una sorta di cordonature subcorticali, abbastanza caratteristiche.

Nulla di variato anche nelle fissurazioni canceriformi che segnano il più alto grado di deperimento degli alberi.

SINTOMATOLOGIA NEI PESCHETI DI VALLESE DI BUTTAPIETRA.

Fatta eccezione da un numero di piante molto isolate di cui poco morte ed alcune morenti, situate prevalentemente lungo la strada di Vallese le altre presentano sintomi incipienti e lievissimi della malattia, caratterizzati da leggere sfumature antocianiche ai margini delle foglie più alte dei rami sia localizzatamente che diffusamente nella chioma, ma senza clorosi o decolorazioni accentuate, così che il colore rosato porporino dei margini contrasta con il verde quasi normale del clorenchima fogliare. Anche la torsione delle foglie è ridotta e limitata a un lieve arrotolamento di uno od entrambi i bordi fogliari, e più spesso soltanto da un leggero ripiegamento a doccia verso l'alto delle foglie ed una torsione all'indietro delle foglie stesse, limitatamente a quelle più apicali. L'antocianosi non interessa le nervature salvochè, ed in parte, quella centrale. L'antocianosi è più spesso limitata al margine fogliare, irregolarmente e a macule, per lo più, pure marginali. Soltanto in pochi casi e nella o nelle foglie più apicali l'antocianosi è generalizzata o quanto meno notevolmente diffusa sulla lamina fogliare.

Non si hanno delle vere bollosità ma piuttosto delle ondulazioni in senso perpendicolare alla nervatura centrale e limitatamente agli spazi internervali delle nervature secondarie, cosicchè si ha l'aspetto piuttosto di una leggera ed irregolare plicatura trasversale e bilaterale delle foglie stesse. L'antocianosi è invece notevole nei rami erbacei dell'anno che giunge sino alla colorazione purpurea, accentuata sopratutto in corrispondenza della faccia isolata.

Manca, salvo rari casi, il denudamento delle porzioni apicali e mediane dei rametti con la rosetta fogliare di delimitazione; a maggior ragione mancano le blastomanie apicali.

Può aversi invece un disseccamento ad andamento centripeto "die back" che può interessare, oltrechè il legno dell'anno, quello di un anno e anche di due anni, con defogliazione totale ed abortimento delle gemme fogliari, sia intercalari che apicali. Spesso la defogliazione precede il disseccamento limitato ai 2-4 cm. dei rami dell'anno, più alti. Tale sintomatologia corrisponde ad uno stadio relativamente avanzato della malattia e probabilmente premortale.

Invece egualmente accentuata è la sintomatologia istopatologica sia per quanto concerne la necrosi del floema che la fase ulteriore di necrosi del cambio e gommosi lacunare del legno; parrebbe anzi che questi segni precorressero delle manifeste sintomatologie sulla chioma. Per quanto si può dedurre dal breve sopraluogo effettuato, ma anche a giudicare dal decorso della malattia, nelle piante marcate da RUI e coll. nella primavera, la malattia parrebbe tendere a cronicizzarsi e manca comunque la sintomatologia acuta con decorso rapido ed esito mortale nel-

l'anno che caratterizza la leptonecrosi osservata a Marcellise.

In qualche pianta si è avuta una fioritura normale o più ricca che la norma con abbonimento in numero notevole di frutti ma dei quali praticamente nessuno è giunto a maturità. Particolare notevole è che un certo numero di frutti mummificati sono ancora appesi sulla pianta in autunno ciò che dimostra anche una mortalità per cause diverse dalla cascola d'inizio estate.

CONCLUSIONI.

Se queste sintomatologie rappresentano l'una soltanto una fase preliminare dell'altra, è impossibile dire senza ulteriori osservazioni comparative. Ma non parrebbe : è possibile invece che siano da tenere in conto influenze di ordine edafico, o di ordine climatico-meteorico, oppure le differenti modalità di allevamento e coltivazione, l'età, l'origine dei portainnesti, le varie razze in cultura, ecc.

Ma, una volta dimostrata attraverso una riproduzione sperimentale della leptonecrosi (che per ora manca), e la sua natura virosica, potrebbe anche avanzarsi l'ipotesi di una pluralità di virus, oppure dell'esistenza di virus attenuati, fatti entrambi oggi noti per altre virosi, incluse quelle di alberi fruttiferi.

Osservatorio per le Malattie delle Piante, Pavia.

OSSERVAZIONE E RILIEVI SULLA BIOLOGIA DELLA Venturia inaequalis (COOKE) ADERH. E SUI SISTEMI DI LOTTA CONTRO LA "TICCHIOLATURA" DEL MELO NEL FERRARESE.

G. LUCHETTI e M. MACCANTI

INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO.

La ticchiolatura del Melo, ai nostri giorni, dopo oltre mezzo secolo da che se ne scrive, dovrebbe essere ormai ben conosciuta ed i mezzi e i metodi di lotta dovrebbero non lasciare più adito ad incertezze sia dal punto di vista pratico che da quello teorico. Al contrario, forse per poche malattie delle piante si verificano le incertezze e le discordanze fra pratica e teoria che si verificano per la ticchiolatura del Melo.

La terapia oggi corrente contro la ticchiolatura è quella che ci viene da alcuni lavori d'oltre Oceano, lavori nei quali, a nostro giudizio, non si tiene sufficientemente in considerazione l'insegnamento scaturito dalla pratica o nei quali si vogliono generalizzare alcuni risultati favorevoli ottenuti localmente. Lavori, infine, nei quali gli Autori si sono lasciati trasportare dalle loro personali convinzioni trascurandone una adeguata dimostrazione o, quanto meno uno studio accurato onde verificare se e fino a qual punto i loro punti di vista, e quelli degli Autori da essi seguiti, potessero generalizzarsi nel tempo e nello spazio.

Il risultato più evidente di questo stato di cose, almeno per la zona del ferrarese della quale noi ci occupiamo in particolare, è che la lotta antiticchiolatura è, oggi, troppo dispendiosa e non riesce a dare al frutticoltore la sicurezza del risultato. Due difetti molto gravi, quelli

accennati, specialmente in momenti nei quali la frutticultura si dibatte nelle maglie della crisi dei prezzi, per uscire dalla quale uno dei mezzi migliori è quello della diminuzione dei costi di produzione e, pertanto, delle spese inerenti alla produzione ed alla difesa del prodotto; fra queste anche le spese per la lotta antiticchiolatura.

Il punto di maggiore importanza, nella lotta contro un qualsiasi parassita, consiste nell'esatta conoscenza della sua biologia e dei suoi rapporti con l'ospite, conoscenza che permette di intervenire proficuamente e tempestivamente. Per quanto riguarda la ticchiolatura del Melo, il problema è alquanto complesso perchè non è solo la forma parassitica quella che può provocare i danni ma anche quella saprofitica.

E' infatti noto da oltre mezzo secolo che la forma perfetta del fungo, la Venturia inaequalis (COOKE) ADERH. è esclusivamente saprofitaria e vive, come tale, sulle foglie morte dalle quali si libera in primavera sotto forma di ascospore ed è anche noto che le ascospore portate in primavera su piante in vegetazione le infettano e riproducono la forma imperfetta, parassitica, di Fusicladium dendriticum (WALLR) FUCK. che si riproduce per varie generazioni, durante la primavera e l'estate provocando nuove infezioni.

Non è qui il caso di richiamare le notizie bio-morfologiche complete di questi due funghi ma è, invece, il caso di riportare la storia delle conoscenze intorno alla biologia del Fusicladium che sembra dimenticata da molti Autori specialmente per quanto si riferisce all'ibernazione del fungo.

A partire dal SORAUER che nel 1890 trovò la forma conidica di Fusicladium nei rametti di Melo in Germania, moltissimi Autori, successivamente, nei Paesi più disparati fecero la stessa constatazione. Fra questi citeremo i seguenti :

CUBONI, Italia (1892); STEWART e BLODGETT, U.S.A. (1902); LAWRENCE, U.S.A. (1904); FRIFFEN e MAUBLANC, Francia (1905); LOUNSBURY, Sud Africa (1905); SALMON, Inghilterra (1906); VOGES, Germania (1907); SALMON, Inghilterra (1908); VOGES, Germania (1910); MASSEE, Inghilterra (1910); ERIKSSON, Danimarca (1911); VOGES, Germania (1912); WALLACE, U.S.A. (1913); MORSE e DARROW, U.S.A. (1913); MORRIS, U.S.A. (1914); COOK e SCHWARZE, U.S.A. (1917); WILTHSHIRE, Inghilterra (1922); CUNNINGHAM, Nuova Zelanda (1925); MARSH, Inghilterra (1930); MOORE, Inghilterra (1930); MOORE, Inghilterra (1932); MARSH e WALKER, Inghilterra (1932); SCHAD et SOULIE', Francia (1939).

Uno dei lavori più completi, sull'argomento, è quello di MARSH e WALKER (1932) che descrissero il ciclo completo del parassita sulle parti legnose del Melo, ciclo che merita di essere riassunto brevemente.

Secondo MARSH e WALKER l'infezione avverrebbe poco al disotto della punta del germoglio, per penetrazione del micelio sotto la cuticola; la ramificazione successiva, subcuticolare, del micelio darebbe luogo alla formazione di una placca pseudoparenchimatica lenticolare ed alla invasione e morte dei successivi strati di cellule epidermiche mentre avviene la rottura della cuticola, la formazione dei conidi e l'estensione diametrica della placca micelica. Si formerebbero, spesso, tessuti sugherosi di difesa al disotto del pseudoparenchima i quali a loro volta sarebbero perforati dal micelio che formerebbe una nuova placca a contatto con il successivo strato di cellule epidermiche, con formazione

di conidi, rottura dello strato sugheroso e liberazione dei conidi. Il processo si ripeterebbe varie volte con le stesse modalità, con andamento centripeto rispetto al rametto, tanto che nella tarda estate od in autunno si possono trovare rametti con infezioni stratificate a vari stadi di sviluppo.

A questo fenomeno, crediamo, potrebbero attribuirsi quegli scoppi d'infezione violenti ed improvvisi in piena od in tarda estate, che così frequentemente abbiamo osservato verificarsi nei frutteti ferraresi, quando nel terreno ogni traccia delle foglie cadute nell'autunno precedente è scomparsa, e su piante ove i ripetuti trattamenti hanno letteralmente necrotizzato le poche macchie verificatesi in primavera.

Molti degli Autori sopra citati, la maggioranza, forse, attribuiva a questo tipo di infezione la ibernazione del fungo e la perpetuazione della malattia, con la diffusione primaverile della malattia che può essere operata sia dalle piogge, per dilavamento, che dal vento per distacco dei conidi. MARSH e WALKER dimostrarono quest'ultima affermazione con la constatazione della maggior frequenza delle infezioni dalla parte opposta a quella da cui provenivano le piogge a vento e con ripetute esperienze di esposizione di vetrini porta oggetti da microscopio ricoperti di vasellina, esposti in posizioni diverse rispetto agli alberi infetti, a partire dal 7 aprile 1931, nei quali raccolsero fino a 630 conidi per centimetro quadrato in 24 ore fra il 16 e il 17 aprile. Da notare che gli Autori non menzionano il rinvenimento di ascospore sui vetrini vasellinati.

Gli stessi Autori, infine, affermano, in base a referti sperimentali, che alcune varietà di Melo (ad es. la "Bramley") sarebbero pressochè immuni da attacchi ai germogli mentre altre sarebbero poco suscettibili ed altre molto attaccate.

Questo e gli altri lavori citati hanno contribuito per decenni, a mantenere radicata l'opinione che il maggior responsabile degli attacchi di ticchiolatura fosse il Fusicladium; opinione che ha tenuto il campo fino a che gli sperimentatori americani non misero in uso i trattamenti cosi detti sradicanti ("eradicant"), contro la forma saprofitica di Venturia che essi ritengono responsabile della infezione primaria. Le pubblicazioni degli Autori americani hanno, in effetti, completamente rovesciato i punti di vista dei tecnici, dei pratici, ed anche di molti patologi i quali fino ad un certo punto hanno ritenuto che il Fusicladium incidesse sull'infezione in modo preponderante rispetto alla Venturia mentre a un certo momento hanno finito per credere che avvenisse esattamente il contrario.

A noi mancano precisi elementi per poter vagliare e giudicare in via generica l'opinione degli americani ma riteniamo di poter precisare la questione con una certa sicurezza per quanto riguarda il ferrarese. D'altra parte, in questa come in molte altre questioni di patologia vegetale, le vedute generali è bene siano rivedute e corrette in base ai fattori locali, naturali od artificiali, che possono modificare il corso delle manifestazioni patologiche.

LE INFEZIONI PRIMARIE NELLE CULTURE DEL FERRARESE.

Circa l'agente principale dell'infezione primaria di ticchiolatura osservazioni da noi eseguite molto sommariamente nel 1947 e più a fondo nel 1948, 1949 e 1950, ci permettono di giungere a conclusioni del tutto diverse da quelle degli Autori americani.

Alcune delle ragioni che ci condussero a dette conclusioni, di carattere generale, passiamo ad esporre, altre ne esporremo dopo la trattazione della parte sperimentale.

Innanzi tutto è da osservare che in provincia di Ferrara la maggior parte dei frutteti è coltivata in stretta specializzazione ed i filari e interfilari vengono accuratamente e ripetutamente lavorati; la superficie non lavorata è ridotta al minimo, ed è così molto difficile in primavera, trovare alla superficie del terreno foglie cadute nell'autunno precedente. In questi frutteti ove negli interfilari esistono culture erbacee consociate (principalmente grano o medica) o dove comunque si verifica una minor cura nella manutenzione del terreno, il quale aumenta la superficie invasa da erbe spontanee, le foglie cadute durante l'inverno si trovano in grandissima maggioranza affondate nella massa della vegetazione erbacea che, logicamente, è più che sufficiente a trattenere le spore che da dette foglie possono eiaculare. Questi fatti mal si accordano con le gravi infezioni primarie che si verificano in alcune annate, ove si ammette che queste siano dovute alla Venturia.

In secondo luogo, è noto a tutti i frutticultori ferraresi che alcuni alberi od alcuni filari di alberi di Melo sono gravemente colpiti dall'infezione primaria, per più anni di seguito, mentre gli alberi od i filari circostanti sono immuni o quasi, pur essendo della stessa varietà ed avendo ricevuto identici trattamenti anticrittogamici. Tale fenomeno abbiamo potuto riscontrare evidentissimo in un frutteto modello (proprietà del Sig. Giori Giovanni, situato in comune di Ferrara, in via Ravenna 75) ove è stata operata una accuratissima e totale lavorazione del terreno e dove, a perfetta parità di trattamenti, si è verificata una forte infezione su due filari di Meli Imperatore, mentre piante contigue, della stessa varietà, sono rimaste praticamente immuni.

Se l'infezione primaria derivasse da foglie morte, non ci sarebbe ragione che le ascospore che si liberano da queste foglie fossero portate, dai mezzi vettori, sempre sugli stessi alberi a preferenza che sugli altri.

Agli stessi frutticultori ferraresi è anche noto che questi alberi particolarmente colpiti dall'infezione primaria possono esserne liberati mediante energici trattamenti invernali. Questi trattamenti influiscono, naturalmente molto più sulla forma del legno del Fusicladium che su quella di Venturia.

Infine, noi stessi abbiamo riscontrato il Fusicladium, sporificato, su rametti di Meli fortemente deperiti; queste osservazioni furono del tutto occasionali in quanto, ritenendo ormai accertata la forma del legno, non abbiamo eseguito specifiche ricerche in proposito.

PARTE SPERIMENTALE

A) ESPERIENZE DI LABORATORIO.

Questa serie di esperienze fu eseguita allo scopo di osservare l'epoca in cui si verificano le varie fasi dell'ultimo periodo del ciclo vitale di Venturia nel ferrarese; le fasi prese in considerazione sono : differenziazione delle ascospore nell'interno degli aschi, maturazione delle ascospore, eiaculazione dei periteci.

Le osservazioni furono condotte nella primavera degli anni 1948, 1949 e 1950, eseguendo, giornalmente o ad intervalli di due o tre

giorni, numerosi preparati al microscopio con frammenti di foglie ticchiolate dell'anno precedente. Il materiale da osservare era prelevato negli stessi appezzamenti ove si osservava la comparsa e l'andamento dell'infezione su la vegetazione. I risultati trovati sono riassunti nella seguente tabella 1°.

Detti risultati, esaminati per se stessi secondo quanto è noto sulla biologia della Venturia portano a risultati notevoli.

Innanzitutto è da osservare che i periteci non eiaculano se non dopo una pioggia di una certa entità (nella tabella non sono segnate altro che le date delle piogge di altezza apprezzabile), come lo dimostra il fatto che nel 1948 l'eiaculazione è avvenuta 12 giorni dopo la maturazione delle spore ed a seguito di una pioggia, che nel 1949 il periodo fra la maturazione delle ascospore e la loro liberazione è stato di ben 27 giorni e di 15 giorni nel 1950.

Altra importante osservazione è che dal confronto delle esperienze di laboratorio (osservazione della eiaculazione dei periteci) e da quelle in campo (osservazioni sulla comparsa dell'infezione in alberi non trattati con anticrittogamici) risulterebbe che il periodo intercorso fra la liberazione delle ascospore e la comparsa delle macchie fogliari sarebbe stato di 12 giorni nel 1948, di 15 giorni nel 1949 e di 4 giorni nel 1950 con temperature medie del periodo rispettivamente di 14°,9-19°,2-17°,2. Il fatto è tanto più strano in quanto secondo KEITT, CLAYTON e LANGFORD (1941) il periodo avrebbe una durata minima di 8 giorni a 20°C. ed aumenterebbe fino a 17 giorni scendendo fino a 8°C. e fino a 13 giorni salendo a 26°.

Considerando il fenomeno come una funzione lineare, secondo i valori dati dagli AA. sopra citati, il tempo di incubazione avrebbe dovuto essere di 12 giorni nel 1948, di 9 giorni nel 1949 e di 11 giorni nel 1950. Nè si può attribuire il fenomeno a diversità di razze del parassita ed a diversità di adattamento alle condizioni climatiche locali perchè gli spostamenti che si verificano fra la curva determinata da KEITT, CLAYTON e LANGFORD ed i valori da noi ottenuti non dimostrano un'influenza di tali fattori; nè, d'altra parte, è possibile pensare che uno spostamento di 2°C.di temperatura (19°,2 nel 1949 e 17°,2 nel 1950) possano spostare la durata del periodo d'incubazione da 4 a 15 giorni.

E' logico, quindi, pensare che se può aversi infezione primaria da ascospore di Venturia (che potrebbero, forse, aver provocato l'infezione nel 1948) debba esserci un altro mezzo di infezione altrettanto efficace che nulla vieta di ritenere sia costituito dai conidi di Fusicladium prodotti dal micelio ibernante sugli alberi.

Altra osservazione che occorre mettere in rilievo è l'epoca di fioritura dei Meli nel ferrarese negli anni 1948-49-50, per l'esame dell'epoca più opportuna per i primi trattamenti antiticchiolatura.

Nel 1948 la fioritura avvenne fra il 5 ed il 15 aprile e la comparsa delle macchie fogliari si ebbe il 15 aprile; ammettendo un periodo medio di 10 giorni per l'incubazione, sarebbe stato sufficiente un trattamento il 5 aprile per prevenire l'infezione.

Nel 1949 la fioritura ebbe luogo fra l'8 ed il 16 aprile e le macchie fogliari comparvero il 12 maggio e pertanto, il primo trattamento avrebbe dovuto effettuarsi i primissimi giorni di maggio, cioè oltre 15 giorni dopo la fioritura.

Nel 1950 la fioritura avvenne fra il 1° ed il 13 aprile e le macchie fogliari comparvero il 21 aprile : epoca migliore per il primo trat

TABELLA 1ª

Calendario del ciclo biologico della Venturia inaequalis

Fase del ciclo	ANNO 1948					ANNO 1949					ANNO 1950				
	Data	Date delle piog.	Epoca di fior.	Temper. media period.	Durata period. giorni	Data	Date delle piog.	Epoca di fior.	Temper. media period.	Durata period. giorni	Data	Date delle piog.	Epoca di fior.	Temper. media period.	Durata period. giorni
Spore immature	18/3			15,7	4	28/3	29/3		15,6	3	18/3	21-22/3		10,9	12
Spore mature	22/3	1/4				31/3	30/3 25/4				30/3	5/4	1-13/4		
Peritoci ciul.	3/4			13,9	12	27/4	26/4		18,2	27	30/3 17/4	15-16-17/4 19-20-21/4		12,8	15
		6-7/4	5-15/4	14,9	12		30/4 1-2/5 4-5/5 10/5	8-16/4	19,2	15				17,2	4
Segni d'infezione fogliare	15/4					12/5					21/4				

tamento quasi alla fine del periodo di fioritura.

E' evidente, quindi, che il metodo consigliato da GOIDANICH (1949) dei trattamenti a calendario standardizzato è quanto meno da rivedere per quanto riguarda il ferrarese. Infatti, nel 1948, dei due trattamenti prefiorali consigliati, uno almeno sarebbe risultato del tutto superfluo; nel 1949 trattamenti completamente inutili sarebbero stati i seguenti :

2 trattamenti prefiorali
1 trattamento nel periodo della fioritura

potendosi iniziare la lotta con il trattamento nel periodo dell'allegagione; nel 1950 risultarono superflui i due trattamenti prefiorali.

Questo basta per dimostrare, sulla base di esperienze triennali, che il calendario standardizzato non può essere generalizzato con eccessiva leggerezza per non incorrere nel pericolo di eseguire trattamenti inutili, perchè intempestivi, che possono, in taluni anni, essere economicamente dannosi quanto la malattia che si crede di combattere. IL CALENDARIO DEI TRATTAMENTI ANTITICCHIOLATURA DEVE ESSERE STUDIATO E COMPILATO PER ZONE E BASATO NON SULLE BASI BIOLOGICHE DELL'OSPITE MA SUL CICLO DEL PARASSITA.

B) ESPERIENZE IN CAMPO.

Parallelamente alle esperienze di laboratorio eseguimmo, nel triennio 1948-50, esperimenti ed osservazioni in campo, sia su lotti di piante gentilmente messi a nostra disposizione da proprietari di frutteti, sia su interi frutteti che erano trattati dai proprietari o conduttori con i loro criteri particolari. Di questi ultimi rilevammo, nel 1948, l'epoca e la specie dei trattamenti e la comparsa dell'infezione; i frutteti tenuti sotto osservazione furono i seguenti :

N. 1 - Proprietà : Cavicchi Adelmo. S.Bartolomeo in Bosco. ha. 10
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Delicious.

N. 2 - " : Fantini Dr. Remo. Ferrara. ha. 3
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Black ben Davis, Durello.

N. 3 - " : Tumiati Tullio. ha. 8
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Rambour Frank.

N. 4 - " : Forti Dr. Cleo. ha. 2
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Delicious, Rambour Frank.

N. 5 - " : Giori Gaetano. S.Nicolò. ha. 8
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Stayman.

N. 6 - " : Guizzardi Maria. Cassana. ha. 20
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Delicious.

N. 7 - " : Righini Ing. Raoul. Ferrara. ha. 5
Varietà : Abbondanza, Imperatore, Delicious.

N. 8 - " : Fondazione Navarra. Ferrara. Alberi n° 55
Varietà : Commercio, Durello.

N. 9 - Proprietà : Fondazione Navarra. Ferrara. Alberi n. 55
Varietà : Commercio, Durello.

N.10 - " : Fondazione Navarra. Ferrara. Alberi n. 55
Varietà : Commercio, Durello.

Le date dei trattamenti, l'anticrittogamico usato e l'eventuale data di comparsa dell'infezione sono esposti nella tabella 2° che segue, in cui sono riportate anche le temperature medie e le piogge dei vari periodi.

T A B E L L A 2°

Trattamenti in campo

Data	TEMPERATURA min.	media	max.	PIOGGIA mm.	SPECIE DEI TRATTAMENTI AI FRUTTETI N. 1	3	4	5	6	7	8	9	10
15/3	10,0	[illegible]	[illegible]						Cu				
16	10,4	16,3	22,2							P			
20	10,0	16,0	21,1			P							
24	9,3	14,0	18,7		Cu								
27	4,8	11,6	18,5						Cu				
29	6,0	14,5	23,0								Cu	Cu	
30	7,0	14,0	21,0		Cu	P		P					
1/4	7,0	13,0	19,0	11,0		P							
3	9,8	14,4	19,0										
6	10,0	12,5	15,0	15,0									
7	10,0	15,0	20,0	3,0	Cu	P					Cu	Z	
8	9,0	10,5	12,0							P			
9	9,3	16,1	23,0						P				
12	12,0	17,0	22,0		Cu								
13	12,0	17,5	23,0				Cu	P					
14	13,0	18,5	24,0										Inf.
15	14,2	17,3	20,5						Inf.				
17	14,8	20,7	26,6				Inf.						
19	15,0	21,6	28,2		Cu						Cu	Z	
20	15,6	21,5	27,5					Inf.					
22	17,2	19,1	21,0	11,0									
23	14,0	18,7	23,5	1,0									
25	11,0	17,1	23,3	1,0									
28	13,5	18,9	24,3	3,0									
30	13,0	18,0	23,0							P			
2/5	14,0	18,0	22,0	13,0									
3	15,0	19,1	23,2	1,0									
5	15,7	20,7	25,8							Inf.			
13													

Trattamenti : Cu = Solfato di rame
P = Polisolfuro di calcio
Z = Zolfo micronizzato

Inf. = Manifestazione delle infez.fogliari

I risultati della tabella 2° sono quanto mai interessanti, per la determinazione del momento nel quale dovevano essere eseguiti i trattamenti nel 1948. Infatti, dei 9 frutteti trattati con anticrittogamici, 3 furono attaccati dalla ticchiolatura e 5 restarono immuni dal l'infezione primaria (il n. 7, nel quale le manifestazioni della tic-- chiolatura si verificarono il 13/5 ci sembra da considerare attaccato da infezione secondaria).

Dall'esame delle date dei trattamenti eseguiti nei frutteti attaccati (nn. 4-5-6) è logico dedurre che i trattamenti eseguiti fino al 30/3 sono risultati inefficaci; parimenti inefficaci sono stati i trattamenti eseguiti dal 12/4 in poi.

Non considerando, pertanto, efficaci che i trattamenti eseguiti dall'1/4 all'11/4, risulta dai 6 frutteti non attaccati da ticchio latura che furono efficaci i trattamenti eseguiti rispettivamente il :

3/4 oppure 8/4 = frutteto N. 3

8/4 = frutteti nn. 1-3-8 e 9

9/4 = " N. 7

quindi, praticamente, quelli eseguiti nei giorni 8 e 9 aprile, cioè 2-3 giorni dopo le piogge verificatesi durante la fioritura (periodo di fioritura : 5-15 aprile). Tutti gli altri trattamenti (compreso quello del 3/4 al frutteto N. 3) risultano inutili.

Interessante è anche il caso del frutteto N. 2 trattato il 30/3, con un trattamento non efficace, come è dimostrato dal frutteto N.5 trattato sotto la stessa data, e trattato di nuovo il 13/4, cioè due giorni prima della comparsa delle macchie fogliari, eppure rimasto immune. Le spiegazioni possibili per questo caso sono molte e possono così raggrupparsi :

I - maggior resistenza al dilavamento del solfato di rame in confronto al polisolfuro; oppure :

II - maggiore accuratezza di trattamento nel frutteto n. 2 rispetto al N. 5; oppure :

III - immunità da ticchiolatura del legno, del frutteto N. 2, negli anni precedenti.

Quest'ultima ipotesi sembrerebbe la più attendibile se si confrontano i risultati ottenuti rispettivamente nei frutteti nn. 2 e 6 : trattamenti all'incirca identici; risultati opposti.

Nel 1949 variammo i criteri di sperimentazione in campo e decidemmo di prendere in considerazione un solo frutteto, diviso in lotti, e ciascun lotto trattammo in date e con anticrittogamici diversi. Invece dei 50 ha., circa, di frutteti tenuti in osservazione nel 1948, nel 1949 eseguimmo indagini su 140 alberi, con l'intendimento di ricercare eventuale conferma o smentita alle deduzioni tratte dalla nostra precedente sperimentazione. Nel 1949 eseguimmo le esperienze nel frutteto di proprietà della Sig.ra Guizzardi in Cassana (comune di Ferrara).

Ogni lotto di piante (complessivamente n. 10 lotti) fu suddiviso in lotti minori perchè ad uno di noi interessava eseguire una sperimentazione sull'efficacia dei vari anticrittogamici i cui risultati furono a suo tempo pubblicati (MACCANTI, 1949).

Nel 1949 i risultati delle esperienze furono valutati in percentuale del numero di foglie ticchiolate riscontrate sugli alberi trattati rispetto a quelle riscontrate su alberi campione che non ebbero alcun trattamento. Varietà sperimentale : Imperatore e Black ben Davis.

Nella tabella 3° che segue, in corrispondenza di ciascun lotto di piante e di ciascuna data sono indicati i trattamenti eseguiti, con AC (trattamenti invernali ad alta concentrazione) e BC (idem estivi a bassa concentrazione); in corrispondenza dei giorni piovosi sono anche indicate le precipitazioni in mm.

A pié della tabella 3° sono indicate le percentuali di infezione per i vari anticrittogamici usati : sali di rame e polisolfuri.

L'esame dei risultati permette di trarre interessanti deduzioni sulla questione che ci interessa, specialmente se eseguito partitamente per i vari tipi di anticrittogamici.

T A B E L L A 3°

Risultati delle sperimentazioni in campo 1949.

Data	Piog-gia mm.	LOTTO DI PIANTE N: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26/3		AC	AC	AC	AC	AC	AC				
6/4								BC	BC	BC	
7	1,2										
8											BC
9		BC	BC	BC							
16								BC	BC	BC	
25	1,6										
26	8,1										
27		BC			BC			BC			BC
29-30	36,0										
30			BC			BC			BC		
1/5	3,6										
2	6,0										
4	3,3										
5	8,6			BC			BC			BC	BC
10	13,0										
12		comparsa delle macchie fogliari da Fusicladium									
13											BC
14	3,7										

(CONTINUA)

(CONTINUAZIONE)

Attacco % con	Sali di rame	1	0,5		5	12		10	11		5	
	Polisolfuri	7	8	4	27	3	25	27	25	18	15	

Con il solfato di rame, i risultati migliori sono indubbiamente quelli dei lotti 1 e 2 le cui piante furono praticamente immuni; i trattamenti di questi due lotti differiscono da quelli dei lotti 4 e 5 solo per la mancanza del trattamento in data 9/4; questo trattamento, eseguito entro le 48 ore dopo la pioggia del 7/4, è, quasi, in grado di sostituire il trattamento invernale, come è dimostrato dal lotto n. 10 nei confronti del N. 4. Lo stesso trattamento anticipato fino a precedere la pioggia del 7 (lotti N. 7 e 8) risulta, invece, molto meno efficace.

Nei riguardi dei polisolfuri è da osservare che, ad eccezione del lotto n. 5 nel quale la percentuale d'infezione fu esigua senza che si riesca a vedere un nesso fra questa ed il calendario dei trattamenti eseguiti, anche con questi anticrittogamici il trattamento entro le 48 ore dopo la pioggia del 7/4 ha avuto effetti ottimi nel prevenire l'infezione.

Anche nel 1949 sembra che il primo trattamento efficace sia stato quello che ha seguito la pioggia verificatasi all'inizio del periodo della fioritura (periodo di fioritura : 8-16 aprile).

Nel 1950 le prove sono state eseguite, con criteri derivati dalla sperimentazione del 1949, in due frutteti situati l'uno a Sud-Est, l'altro ad Ovest ma entrambi a poca distanza da Ferrara. Il primo, in località S. Giorgio, di proprietà del Sig. Chersoni Alceste e, l'altro in località Mizzana, di proprietà della Sig.ra Maria Guizzardi, ambedue di Meli Imperatore.

Le date dei trattamenti gli anticrittogamici usati sono riportati nella tabella 4° in cui figurano nelle ultime due righe anche i risultati ottenuti, espressi, come per il 1949, in percentuale di foglie e frutti infetti rispetto al numero di foglie e frutti infetti dei controlli non trattati. (Vedi tabella a pagina seguente).

I risultati ottenuti nel 1950 permettono di trarre conclusioni di notevole portata le quali sembrano confermare quelle dedotte dalle esperienze dei precedenti anni.

Anzitutto, è dimostrata l'efficacia del trattamento invernale che può, da solo, (lotto N. 1) ridurre ad $\frac{1}{4}$ e fino ad $\frac{1}{10}$ la percentuale d'infezione.

Inoltre, le esperienze dimostrano che il trattamento più efficace fra quelli a tipo estivo, a bassa concentrazione, sono stati quelli eseguiti il 14/4 e, in minor grado, il 3/4.

Altro notevole risultato di queste esperienze è stato quello di mettere in rilievo la necessità di intervenire con trattamenti dopo un periodo prolungato di piogge. Infatti, il trattamento eseguito a S. Giorgio il 19/4, fra un periodo di pioggia precedente ed uno seguente al trattamento stesso, ha ridotto da solo entro limiti quasi tollerabili l'infezione (riduzione fino all'86% lotto N. 7); lo stesso trattamento, eseguito su piante già coperte da trattamento invernale ha, praticamente annullato l'infezio

T A B E L L A 4°

Risultati esperienze 1950.

Data	Pioggia mm.	LOTTO ALBERI N: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Campo
21/3	17,6	Cu	Cu	Cu	Cu							
22	1,1											S.
30	0,2											G
3/4						Cu						I
5	5,2											O
14							Cu					R
15	8,0											G
16	7,0											I
17	9,6											O
18			P	Zm	Zb				Cu	P	Zm	Zb	
% Infez. foglie		11	2	1	2	37	6	14	20	22	18	
% Infez. frutti		5	2	1	2	5	20	4	39	30	35	
19/3		Cu	Cu	Cu								C
21	17,6											A
22	1,1											S
30	0,2											S
3/4						Cu						A
5	5,2											N
14							Cu					A
15	8,0											
16	7,0											
17	9,6											
19	4,5											
20	9,7											
21	6,0											
22			P	Zm	Zb				Cu	P	Zm	Zb	
foglie		23	14	19	15	23	5	57	68	66	50	
frutti		9	7	5	5	9	5	83	85	86	80	

Cu (=) = poltiglia bordolese al 3%;

Cu = poltiglia bordolese 0,8-1%;

P = polisolfuro di bario 1%;

Zm = zolfo micronizzato 0,6% + + bagnante;

Zb = zolfo bentonitico 1% + ossicloruro di rame 0,1%.

ne (riduzione del 98-99%; lotti 2-3-4 di S.Giorgio).

A Cassana, dove gli stessi trattamenti sono stati eseguiti dopo due consecutivi periodi prolungati di pioggia (15-17 e 19-21 aprile), l'effetto è stato molto ridotto.

Questo convaliderebbe la nostra opinione, formatasi sia attraverso lo studio dei lavori classici sulla ticchiolatura, sia attraverso l'osservazione quotidiana, che, almeno nei mesi di aprile e maggio, l'irrorazione antiticchiolatura andrebbe eseguita dopo ogni pioggia se si usano anticrittogamici poco adesivi o se le piogge sono molto prolungate oppure ogni due piogge (sempre alla distanza di non più 48-72 ore dalla fine delle precipitazioni) se gli anticrittogamici hanno buone proprietà adesive o se le piogge sono di breve durata.

Per quanto riguarda i vari anticrittogamici, ci risulta che il trattamento invernale deve essere eseguito con poltiglia bordolese al 3% mentre per i trattamenti successivi i prodotti di zolfo (polisolfuri, zolfi micronizzati più bagnante e zolfi bentonitici con 0,1% di ossicloruro di rame) sono efficaci quasi quanto il solfato di rame allo 0,8%.

RIEPILOGO E RAFFRONTO DEI RISULTATI DELLE VARIE ESPERIENZE.

Per chiarezza di esposizione abbiamo, fino a questo momento, riportato schematicamente i risultati delle esperienze; tutte le esperienze erano, però, dirette allo stesso fine e, pertanto, metteremo ora a rapporto tutti i risultati nella tabella 5° per trarne le possibili conclusioni.

TABELLA 5°

Riepilogo dei dati sperimentali

Fenomeno osservato	ANNO		
	1948	1949	1950
Formazione delle ascospore di Venturia	18 marzo	28 marzo	18 marzo
Maturazione " " " "	22 "	31 "	30 "
Eiaculazione dei periteci " "	3 aprile	27 aprile	17 aprile
Comparsa delle macchie fogliari	15 "	12 maggio	21 "
Trattamenti efficaci (epoca)	8-9 "	8-9 aprile	14 "
Fioritura dei Meli	5-15 "	8-16 "	1-13 "

La tabella è di per se stessa eloquente : nel 1948 i trattamenti efficaci furono quelli dell'8-9 aprile, eseguiti, cioè, 5-6 giorni dopo l'eiaculazione dei periteci, quando ormai le ascospore liberate avrebbero dovuto già infettare le foglie; se, peraltro, si vuol obbiettare che le ascospore eiaculate il 3/4 abbiano germinato alla pioggia successiva (fatto tutt'altro che escludibile), i dati del 1949 stanno a provare con la massima evidenza, che le ascospore non costituiscono i mezzi più importanti di diffusione dell'infezione primaria della ticchiolatura. Infatti, i trattamenti efficaci, nel 1949, furono quelli eseguiti l'8-9 aprile mentre i pe-

riteci eiacularono il 27 aprile; un fatto del genere si è verificato nel 1950 : trattamento efficace il 14 aprile eiaculazione dei periteci il 17 aprile. Non c'è, quindi, alcun nesso fra il ciclo della Venturia e la data dei trattamenti efficaci.

Parimenti si osserva che non vi è alcuna relazione fra il ciclo biologico della Venturia e la fioritura dei Meli, per cui non sembra giustificato, quanto meno nella zona da noi presa in esame, un calendario dei trattamenti sulla base americana, cioè in rapporto al ciclo biologico del Melo.

Esiste, invece, una relazione ben netta fra la data più opportuna per i trattamenti ed il ciclo della pianta in quanto sembra che il primo trattamento estivo efficace sia quello che segue la prima pioggia che si verifica dopo l'inizio della fioritura. Non è risultato, però, dalle nostre esperienze triennali, che sia necessario od almeno tempestivo alcun trattamento prefiorale. E' risultata, invece, una netta azione positiva nei riguardi della lotta antiticchiolatura, del trattamento invernale con solfato di rame al 3%.

Nel 1950 abbiamo avuto occasione di visitare circa 200 frutteti del ferrarese, di attingere notizie sull'epoca dei trattamenti e di valutarne direttamente gli effetti. Ci è risultato quanto appresso:

1)- che la gravità dell'infezione, nei frutteti infetti, era indipendente dal numero dei trattamenti prefiorali eseguiti;

2)- che non pochi frutteti trattati solo post-fioritura erano immuni;

3)- che i frutteti trattati con dosi invernali di polisolfuri erano gravemente infetti;

4)- che nessun frutteto, fra quelli visitati, trattato col 3% di poltiglia bordolese e con successivi trattamenti estivi era infetto.

Questo particolarmente per quel che riguarda le varietà più recettive (Imperatore, Delicious) nelle quali, ove il trattamento suddetto non sia stato eseguito, si è verificato sempre un attacco di ticchiolatura più o meno imponente.

Resta, però, confermata l'opinione dei molti Autori già citati, e da noi pienamente condivisa, che la Venturia non costituisce il pericolo più grave, almeno nel ferrarese. Ci è gradito rendere omaggio ad un valente frutticultore ferrarese, il Dr. Ferraguti, il quale nel 1941, in base ad osservazioni pratiche arguiva che, almeno nel ferrarese, la forma di Fusicladium ibernante nel legno dovesse avere un netto predominio di importanza rispetto a quello di Venturia ibernante nelle foglie morte.

Il Ferraguti, anche se successivamente, nel 1943, è ritornato sulla sua opinione precedente, stimolato da autorevoli scritti in materia, in sostanza è sempre rimasto convinto delle sue prime asserzioni. Le nostre esperienze confermano in pieno quanto egli scriveva nel suo primo articolo e quanto ci riferì verbalmente allorchè iniziammo il nostro lavoro.

CONCLUSIONI E SISTEMA DI LOTTA ANTITICCHIOLATURA DA CONSIGLIARE NEL FERRARESE.

Le conclusioni di questo lavoro, limitatamente a quanto si verifica nel ferrarese scaturirono da quanto è stato esposto e si possono così compendiare :

1) Non vi è relazione fra ciclo biologico della Venturia e ciclo biologico del Melo.

2) L'agente principale dell'infezione primaria di ticchiolatura non è la Venturia ma il Fusicladium.

3) Per le conclusioni di cui sopra non è logico eseguire i trattamenti antiticchiolatura con i criteri seguiti oltre Oceano dove, a quanto si deve dedurre dalla copiosa letteratura in materia da noi consultata per diversità di condizioni climatiche o di pratiche culturali, oppure per adattamenti biologici particolari del parassita o diversità delle sue razze, sembra doversi ammettere che il fenomeno si svolga diversamente.

Quanto al sistema di lotta, da quanto si è osservato nel triennio di esperienze, ed in accordo con quanto era già noto sulla biologia del Fusicladium, è da ritenere che la prevenzione della ticchiolatura e la sua cura dovrebbero essere così impostate :

A) eseguire un accurato trattamento invernale con poltiglia bordolese al 3%. Non possiamo almeno, per ora, precisare quale sia l'epoca per il trattamento e cioè se sia consigliabile eseguire il trattamento subito dopo la caduta delle foglie o durante l'inverno o poco prima della schiusura delle gemme. Non avendo eseguito prove in proposito non siamo ancora in grado di pronunciarci;

B) eseguire un trattamento a bassa concentrazione di un prodotto sicuramente efficace entro le 48 ore dopo la prima pioggia che segue l'inizio della fioritura;

C) eseguire i trattamenti successivi, sempre a bassa concentrazione, ad intervalli più o meno lunghi a seconda della maggiore o minore adesività e persistenza dell'anticrittogamico usato e sempre nelle 48 ore susseguenti ad una pioggia prolungata oppure ogni due pioggie di breve durata;

D) abolire i trattamenti durante i periodi asciutti ed eseguirli solo se la mancanza di pioggia si prolunga per un periodo di molte settimane (4-6 o più).

Tutti i trattamenti eseguiti in condizioni od in momenti diversi da quelli indicati sono, a nostro giudizio, da ritenere inutili.

Quando questo lavoro era già pronto per la stampa, abbiamo avuto occasione di leggere un articolo di CLAYTON (1950) dal quale si rileva che, se anche il contributo portato da noi nella lotta contro la ticchiolatura è di modesta portata, non sembra che gli americani, che da lungo tempo si occupano dell'argomento, siano molto più avanti.

RIASSUNTO.

Gli AA. hanno studiato il ciclo primaverile della Venturia inaequalis in provincia di Ferrara, in tre successivi annate (1948-1950) mettendo in relazione i risultati di questo studio con l'andamento dell'infezione di ticchiolatura del Melo. Contemporaneamente hanno eseguito esperienze di lotta contro la ticchiolatura giungendo alla conclusione che, in provincia di Ferrara, non esiste un rapporto fra ciclo di sviluppo della Venturia, andamento stagionale e ciclo biologico del Melo, quale è stato riscontrato altrove e che, pertanto, non sono necessari i trattamenti prefiorali contro l'infezione ascosporica. Danno, inoltre, norme circa le epoche dei trattamenti, sulla base delle loro esperienze.

Istituto Botanico dell'Università, Ferrara.

ADERHOLD R. (1896) - Ueber die Fusicladium unserer Obstbaume. Landw. Jarbb., 25, 875.

---------- (1897) - Revision der spezies Venturia chlorospora, inaequalis und ditricha. Hedwigia, 67, 56.

CIFERRI R. (1941) - Manuale di Patologia Vegetale. S.A.Dante Alighieri Ed., Genova.

CLAYTON C.N. (1942) - The germination of fungus spores in relation to controlled humidity. Phytopath., 32, 92.

---------- (1950) - Keep Tab on Apple Scab. Res. a. Farm., 8 (3), 8-9.

COOK M.T. a. SCHWARZE C.A. (1917) - Apple Scab on the twigs. Phytopath., 7, 221-222.

CUBONI G. (1892) - Sulla forma ibernante del Fusicladium dendriticum. Boll.Soc.Bot.Ist., 287-288.

CUNNINGHAM G.H. (1925) - Fungous diseases of fruit trees in New Zeland-Anckland, 130.

ERIKSSON J. (1911) - Die rote farbe der Fruchtshale und die Schorfkrankeiten der Obstsorten.Ztschar.f.Pflanzenkrankeiten, 21, 129-131.

FERRAGUTI A. (1941) - Sulla ticchiolatura del Melo. L'Agricoltore Ferrarese, 53.

---------- (1943) - Contro la ticchiolatura del Melo. Ibid., 53.

FERRARIS T. (1926) - Trattato di Patologia e Terapia Vegetale. III Ed. U.Hoepli Ed., Milano.

GOIDANICH G. (1949) - I trattamenti contro la ticchiolatura del Pero e del Melo. Riv.Ortoflorofrutt.Ital., 33, 11-19.

GRIFFIN E. a. MAUBLANC A. (1908) - Note sur diverses maladies des branches du pommier. Extr.du Boll.des Séences Soc.Nat. d'Agr. de France, Mai, 8 pp.

KAY H.G.W. a. LANGFORD M.H. (1940) - A preliminary reporton variability and inheritance of Venturia inaequalis. Phytopath., 30, 452.

KEITT F.W., CLAYTON C.N. a. LANGFORD M.H. (1941) - Experiments with eradicants fungicides for combatting Apple Scab. Phyto path., 31, 296.

KILLIAN K. (1917) - Ueber die sexualitat von Venturia inaequalis (Cooke) A der. Ztschr.f.Bot., 9, 353.

LAWRENCE W.H. (1904) - The apple scab in Western Washington. Wash.Agr.Exp. Stat.Bull., 64.

LEBEN C.C. (1946) - Relation of Carbon and Nitrogen sources and vitamin to the growth of pathogenic and non pathogenic lines of Venturia inaequalis. Ref.in : Phytopath., 36, 405.

LOUNSBURY C.P. (1905) - Fusicladium of the apple and Pear. Cape of Good Ho pe Agr. J., 27, 169-174.

MACCANTI M. (1949) - Contro la ticchiolatura del Melo. L'Agricoltore Ferra reso, 53, 205-210.

MARSH R.W. (1931) - Apple Scab control in the Bristol provincie: tield tria- ls, 1930. J. Pomol.Hort.Sci., 1931, 9, 53-72.

---------- a. WALKER M.M. (1932) - The scab fungous (Venturia inaequalis) on Apples shoots. J. Pomol.Hort.Sci., 10, 71.

MASSEE G. (1910) - Diseases of cultivated plants and trees. London, 205.

MORRIS H.E. (1914) - A contribution to our knowledge of Apple Scab.Montana Agr.Exp.Stat.Bull., 96, 69-102.

MORSE W.J. a. DARROW W.H. (1913) - Is Apple Scab on young Twigs a source of Spring infection? Phytopath., 3, 265-269.

MOORE M.H. (1930) - The incidence and control of Apple Scab and Apple Mil- dew at East Malling. J.Pomol.Hort.Sci., 8, 229- -247.

---------- (1932) - Some fundamental consideration regarding succesful con- trol of Apple Scab. Fruit-Grower, 73, 591-593

PALMITER D.H. - Ground treatments as an aid in apple nab control.Bull.New York State (Geneva) Expt.Stat., 1946, 714, 1-27.

PEGLION V. (1942) - La base biologica della lotta contro la ticchiolatura del Melo e del Pero. Italia Agric., 79, 9.

---------- (1942) - Trattamenti preventivi ed estintivi contro la ticchio- latura del Melo e del Pero. Ibid., 79, 229.

---------- (1947) - Le malattie crittogamiche delle piante coltivate. 8° Ed., Ottavi Ed., Casalmonferrato.

PEROTTI R. (1940) - Biologia vegetale applicata all'agricoltura. III.Mi- cologia. Malattie parassitarie. Rosemberg & Sel- lier, Ed., Torino.

PRILLIEUX E. et DELACROIX G. (1893) - Sur la spermogonie du Fusicladium pirinum. Bull.Soc.Myc.de France, 9, 269.

SALMON E.S. (1906) - Apple Scab or Black Spot. Gardener's Chronicle, 40, 21-23.

SALMON E. S. (1908) - Apple Scab or Black Spot. J.Board of Agric., 15, 182-195.

SCHAD C. et SOULIE' H. (1939) - Rev.Pathol.Vég.Entom.Agr., 26, 160-162 (citato da FERRAGUTI, 1941).

SORAUER P. (1890) - Der Grind des Apfelbaume. Oesterr.Landw.Wochenbl., 15, 121.

STEWART F.C. a. BLODGETT F.H. (1899) - A fruit disease of the Hudson Walley in 1899. N.Y. (Geneva) Agr.Exp.Stat.Bull. 167, 283.

VOGES E. (1907) - Ueber die Schorfkrankeiten der Obstbaume. Dent.Landw. Presse, 34, 276-277, 284-285 e 290-292.

-------- (1910) - Die Bekampfimg des Fusicladium.Ztschar f.Pflanzenkrankeiten, 20, 385-393.

-------- (1912) - Zum Parasitismus von Nectria und Fusicladium. C.f. Bakt., 32, 540-551.

WALLACE E. (1913) - Scab.disease of Apples. Cornell Univ.Agric.Bull., 335,545-564.

WILSON E.E. (1927) - Effects of fungus extracts upon the initiation and growth of the perithecia of Venturia inaequalis in pure culture. Phytopath., 17, 835.

---------- (1927) - Studies on the ascigerons Stage of Venturia inaequalis (Cke) Xint.in relation to certain factors of the environment. Phytopath., 17, 375.

==========

INDAGINI SULLA Claviceps purpurea IN ITALIA

E. BALDACCI e R. FORLANI

PREMESSA.

Uno di noi (FORLANI, 1946) ebbe occasione di raccogliere alcuni sclerozi su Graminacee in campo, per infezioni naturali. Da questi e da altro materiale si ricavarono alcuni ceppi in coltura e precisamente :

a) Ceppo S da sclerozi raccolti su Secale cereale;
b) Ceppo T da sclerozi raccolti su ibridi di Frumento;
c) Ceppo A da sclerozi raccolti su Agropyrum sp.;
d) Ceppo SL da sclerozi ottenuti su Lolium perenne con il ceppo S
e) Ceppo F da sclerozi raccolti su Festuca (F.pratensis?).

Le infezioni artificiali per ferita con sospensione di conidi in soluzione di saccarosio al 0,5% riuscirono facilmente nelle inoculazioni incrociate con i tre ceppi S, T, A.

Nella Secale cereale le infezioni artificiali riescono sia qualche giorno prima dell'antesi, sia durante l'antesi, sia ad antesi terminata. Non si hanno infezioni invece quando le cariossidi hanno già iniziato la loro formazione, cioè quando lo stimma è avvizzito (8-10 giorni dopo l'antesi).

Nelle infezioni artificiali su Agropyrum sp. si ottennero po

TABELLA I

Infezioni artificiali con Clavicops purpurea
Ceppo Segale. Anno 1948

	N° spighe inoculate	immuni	N°fiori inocul.	assoluti	N° sclerozi in %
Triticum vulgare razze :					
Damiano Chiesa	5	3	198	5	2,4
Lauro Bassi	5	5	182	0	0
S. Pastore	5	4	168	2	1,2
S.Giorgio	5	4	182	4	2,2
Novaro	5	5	156	0	0
Tevere	5	3	160	3	1,8
Mentana	5	5	160	0	0
Roma	5	3	166	3	1,7
220	5	5	186	0	0
Gentil Rosso 48	5	1	182	9	4,0
Est	5	0	186	36	19,0
Virgilio	4	2	138	2	1,4
Rieti 11	5	0	166	22	15,0
M. Calme	5	1	192	10	5,2
Triticum spelta	5	5	164	0	0
" durum	5	4	194	6	3,0
" dicoccum	4	2	184	2	1,0
" turgidum var.pseudocervinum	5	0	200	18	1,8
" turgidum A	3	0	146	33	22,0
" turgidum B	5	0	174	13	7,3
Secale cereale (antesi iniziata)	10	6	768	12	1,5
(metà antesi)	20	7	1568	64	4,0
(metà antesi)	9	0	684	64	9,0
(fine antesi)	9	5	720	17	2,3

NOTA : Le inoculazioni furono fatte al 7 maggio per i Frumenti fino al 220; al 12 maggio per la segale; al 19 maggio per i Frumenti dal Gentile 48 al T.turgidum pseudocervinum; al 22 maggio per i restanti.

TABELLA II

Infezioni artificiali con Claviceps purpurea
Ceppo Secale. Anno 1949

	N°fiori in fettati per spiga	N° sclerozi assoluti	N° sclerozi in %	Dimensioni	Data e ora inoculaz.
Triticum vulgare razze:					
Damiano Chiesa	36	3	12	piccoli	8/5 h:17
	38	0	0		"
S. Pastore	36	7	19	piccoli	"
	36	6	18	"	"
S. Giorgio	38	0	0		"
	30	3	10	piccoli	"
Tevere	36	15	41	8 piccoli 7 grossi	"
	36	9	25	6 piccoli 3 grossi	"
Mentana	32	0	0		"
	36	4	11	piccoli	"
	36	0	0		"
	30	0	0		"
	30	1	3	piccoli	25/5 h: 9
	28	0	0		"
Roma	32	5	15	grossi	8/5 h:17
	32	6	18	grossi	"
Est	38	17	44	grossi	25/5 h: 9
	32	3	9	grossi	"
Velino	40	6	15	4 piccoli 2 grossi	8/5 h:17
	38	4	10	piccoli	"
Inallettabile 96	36	3	8	piccoli	16/5 h:15
	38	3	7	2 piccoli 1 grosso	"
Triticum sphaerococcum	34	1	3	piccoli	8/5 h:17
	36	3	8	piccoli	"
Triticum spelta	30	0	0		24/5 h:18
	32	0	00		"
Triticum durum (Cappelli)	40	0	0		16/5 h:16
Triticum dicoccum	50	0	0		24/5 h:19
	36	0	0		"
Triticum turgidum	42	1	2	piccoli	"
	40	2	5	grossi	"
Secale cereale	60	9	15	grossi	9/5 h:10
	58	15	25	grossi	"
	48	4	8	grossi	25/5 h: 9
	56	26	46	grossi	"
Aegilops ovata	30 in 30 spighe	0	0		"
	6	2	33!	grossi!	

(CONTINUA)

(CONTINUAZIONE)

Ibridi

Incroci di T.vulgare

Tevere x Velino F_1	34	3	9	piccoli	9/5 h:10
	36	6	18	5 piccoli 1 grosso	"
Tevere x S.Pastore F_1	34	2	6	6 piccoli	"
	36	6	17	5 piccoli 1 grosso	"
S.Giorgio x Velino F_1	36	8	22	5 piccoli 1 grosso	"
	34	3	9	piccoli	"
S.Giorgio x Damiano	40	2	5	piccoli	"
	38	0	0		"
Mentana x Damiano F_1	40	0	0		"
	40	0	0		"
Damiano x Tevere F_1	40	1	2	piccoli	"
	40	2	5	grossi	"
Tevere x Damiano F_1	36	4	10	piccoli	"
	40	1	2	piccoli	"
S.Pastore x Velino F_1	40	2	5	piccoli	"
	38	2	4	piccoli	"
Velino x S.Pastore	36	0	0	piccoli	"
	32	3	9	piccoli	"
S.Pastore x Damiano F_1	36	3	8	piccoli	"
	40	0	0		"
Damiano x S.Pastore F_1	38	0	0		"
	36	2	5	piccoli	"
Velino x Damiano F_1	36	3	8	piccoli	"
	40	6	15	piccoli	"
Damiano x Velino F_1	40	0	0		"
	30	0	0		"
Mentana x Roma F_1	34	0	0		"
	28	0	0		"
Roma x Mentana F_1	32	0	0		"
	38	0	0		"
Est x 96 F_1	42	3	7	piccoli	16/5 h:15
	38	2	5	1 piccolo 1 grosso	"
96 x Est F_1	38	5	13	3 piccoli 2 grossi	"
	34	11	33	6 piccoli 5 grossi	"
Damiano x 96 F_1	34	4	12	2 piccoli 2 grossi	"
	36	1	2	piccoli	
96 x Damiano F_1	34	2	6	piccoli	"
	34	1	3	piccoli	"

(CONTINUA)

Ibridi fertili interspecifici F_1					
T.spolta x T.vulgare (Damiano) F_1	40	0	0		"
T.turgidum x T.durum F_1	56	0	0		24/5 h:17
T.turgidum x T.dicoccum	48	0	0		
T.dicoccum x T.turgidum	52	0	0		"
Ibridi limitatamente fertili					
T.vulgare (Damiano)x T. durum	52	0	0		16/5 h:15
T.vulgare (Damiano)x T. dicoccum	48	0	0		24/5 h:17
T.dicoccum x T.vulgare (Damiano)	52	1	2	piccoli	16/5 h:15
	48	1	2	piccoli	"
T.spelta x T.turgidum	42	7	16	grossi	24/5 h:17
T.spelta x T.durum	44	0	0		"
Ibridi sterili					
T.dicoccum x Aegilops ovata	20	3	15	grossi	"
	20	3	15	grossi	"
Aegilops ovata x T.vulgare (Damiano)	20	5	25	grossi	16/5 h:16
	20	3	15	grossi	"
T.vulgare (Damiano) x x Secale cereale	52	34	65	grossi	"
	52	27	52	grossi	"
T.vulgare (Mentana) x x Secale cereale	40	13	32	grossi	"
	48	6	13	grossi	"
T.vulgare (Est) x Secale cereale	56	29	52	grossi	24/5 h:17
Aegilops ovata x Secale cereale	14	8	57	grossi	16/5 h:17
	20	6	30	grossi	"
T.durum x T.monococcum	44	1	2	grossi	"
T.spelta x T.durum	44	0	0		"

TABELLA III

Comportamento delle specie e degli ibridi di Triticum alla infezione della Claviceps purpurea

	ANNO 1947	1948	1949
T.vulgare	r	r	r
T.sphaerococcum	-	-	r
T.spelta	-	I	I
T.durum	R	R	I
T.dicoccum	I	R	I
T.turgidum	r	r	r
T.monococcum	I	-	-
T.villosum	r	-	-
Secale cereale	r	r	r
Aegilops ovata	R	-	R
Ibridi fertili			
Incroci di T.vulgare (cfr.Tab.II)	-	-	-
T.spelta x T.vulgare	-	-	I
T.turgidum x T.durum	-	-	I
T.turgidum x T.dicoccum	-	-	I
T.dicoccum x T.turgidum	-	-	I
Ibridi limitatamente fertili			
T.vulgare x T.durum	-	-	I
T.vulgare x T.dicoccum	-	-	I
T.dicoccum x T.vulgare	-	-	R
T.spelta x T.turgidum	-	-	r
T.spelta x T.durum	-	-	R
Ibridi sterili			
T.dicoccum x Aegilops ovata	-	-	r
Aegilops ovata x T.vulgare	-	-	r
T.vulgare x Secale cereale	-	-	r
Aegilops ovata x Secale cereale	-	-	r
T.durum x T.monococcum	-	-	R
T.durum x Aegilops ovata	I	-	-
T.spelta x Aegilops ovata	I	-	-
T.vulgare x Aegilops ovata	I	-	-
T.turgidum x T.monococcum (T.lutescens x Agropyrum glaucum) x T.monococcum	I	-	-

NOTA : r = recettivi; R = resistenti; I = immuni. Il giudizio è dato in base ai risultati delle infezioni, secondo il risultato numerico di sclerozi corretto con un apprezzamento sintetico, dato il non costante numero di infezioni artificiali effettuate, per ogni specie o ibrido.

TABELLA IV

	P_1	P_3	razza canadese	P_4	P_5 ceppo S	P_5 ceppo SL	P_5 ceppo F_1
Secale cereale L.	+	-	+	+	+	+	+
Lolium perenne L.	-	+	+	+	+	+	
" italicum A.Br.(=multiflorum Lam.)	-	+			+	+	
" tumulentum L.	-	+			+	+	
Bromus sterilis L.	+		+	±	+	+	-
" mollis L.	(1)				+	-	-
" erectus Huds	-	+		+	-	-	-
" inermis Lyss	+		+	+			
" sp. (arvensis)?							
Brachypodium distachyum Beauv.	(2)				-	-	-
" silvaticum Beauv.	(3)	-					
Arrenatherum elatius Beauv.(=avenaceum Beauv.)	±	-	+	+	+	-	-
Poa pratensis L.	+		+	+	+	+	+
Triticum ssp.	(2)				+	+	+
Festuca pratensis Verz. (=elatior L.)	+						

NOTA : I risultati delle infezioni sono dovuti per P_1 e P_3 a STAGER, per la "razza canadese" e P_4 a MASTENBROEK e OORT; per P_5 e Festuca si veda le nostre precedenti ricerche e quelle qui esposte.
+ indica presenza di sclerozi; - assenza di sclerozi; ± formazione di melata (honey-dew);

(1) la specie è segnalata infetta da FRANK J. (1821) e da KUHN J. (1859 et passim);

(2) la specie è segnalata infetta da MAINS E.B. (1924);

(3) la specie è segnalata infetta da TULASNE L.R. (1853);

(4) la specie T.vulgare è segnalata infetta da TULASNE e a seguito di infezioni artificiali da STAGER, e nostre (1948). La specie T.speltae segnalata infetta da BLAS (1912).

Per altri dati si rimanda a nostro lavoro in corso di stampa (Genetica Agraria, 1950).

I nomi latini delle specie ospiti sono accordati secondo l'elenco revisionato da BARGER (1931) che ha seguito l'Index Kewensis.

chi sclerozi con tutti e tre i ceppi; si procedeva inoculando il solo fiore inferiore di ogni spighetta.

Per il Frumento i risultati ottenuti in più anni di prove vengono esposti riassuntivamente più avanti.

Risultarono inoltre infettabili solamente nelle inoculazioni artificiali i fiori di Hordeum vulgare, che in natura è raro osservare colpito, forse perchè l'orzo si feconda normalmente in fiori chiusi e le penetrazioni delle spore di Claviceps in natura, è ostacolata.

Anche le specie di Lolium (L.italicum, L.perenne, L.temulentum) si infettano facilmente durante tutte le fasi dell'antesi. L'infezione può ottenersi oltrechè per ferita immergendo le spighe entro la sospensione di spore.

Furono senza esito le inoculazioni su Avena sativa e A.fatua. Su Bromus e Aegilops ovata furono ora positive ora negative in prove di più anni (vedi avanti) (BALDACCI e FORLANI, 1948, 1950).

IL COMPORTAMENTO DI TRITICUM SSP. E DEGLI IBRIDI.

Il comportamento delle specie di Frumento e di alcuni ibridi era stato oggetto preliminarmente di una nota di uno di noi (FORLANI, 1946) in relazione specialmente al fatto che ibridi F_1 di Triticum, sterili risultavano in natura completamente immuni da attacchi di Claviceps mentre erano attaccati ibridi limitatamente fertili. Poichè ambedue questi ibridi restano con glumelle aperte per un tempo assai lungo al momento dell'antesi e risultano in tal modo raccogliere con maggior facilità delle altre specie di Triticum le spore vaganti nell'aria, si pensò che la immunità degli ibridi sterili fosse in relazione a fattori fisiologici.

Si fecero infezioni artificiali sia su ibridi sterili per sterilità naturale sia su Triticum fertili demasculati (BALDACCI e FORLANI, 1949). In base ai risultati ottenuti si prospettò che la relazione "immunità alla Claviceps-sterilità" potesse essere o apparente o solo casuale oppure che vi interferissero fattori particolari, e si accennò in via di ipotesi che questi fattori potevano essere trovati nelle esigenze di vitamina B_1 e acido naftalen-acetico necessari alla formazione dello sclerozio, secondo ricerche di uno di noi (BALDACCI, 1946) o in altre carenze dell'ovulo sterile.

Nuove ricerche negli anni 1948 e 1949; eseguite con la tecnica già descritta, divaricando le glume quando il fiore non era aperto, e generalmente in epoca coincidente con l'antesi, sono riassunte nella tabella I e nella tabella II. Oltre ai risultati assoluti si è dato il percento di sclerozi ottenuti rispetto ai fiori inoculati e per il 1949 un apprezzamento delle dimensioni loro.

Le percentuali d'infezione, che debbono essere accolte con molte riserve sono in generale assai basse ed inoltre come si rileva nella tabella II assai variabili da spiga a spiga. Risulta ancora che quando le spighe sono sempre infettate (nessuna nulla) anche il numero delle spighette infette aumenta, e talora considerevolmente.

Ciò premesso si può notare ancora che le specie di Triticum vulgare risultano in complesso recettive in una misura pari, a quella della Segale, ma le singole razze mostrano un comportamento diverso. Così il Novaro è risultato immune nell'anno 1948 come lo era stato nel 1947 (BALDACCI e FORLANI, 1948) e così pure il 220; il Lauro Bassi è immune in un solo

anno di prova. Il Mentana immune nel 1948, ha dato nel 1949 nuovamente molte spighe immuni, e risultati del genere aveva già dato nel 1947; il S.Giorgio e il S.Pastore immuni nel 1947 hanno dato infezioni con qualche incostanza nel 1948 e 1949.

Il Triticum durum che nel 1947 aveva dato il fallimento delle inoculazioni in una spiga e una percentuale del 3% nelle altre, ha mantenuto tale percentuale nelle prove del 1948 ed è risultato immune nel 1949 nell'unica spiga inoculata. E' difficile dare un giudizio di resistenza su questa specie, come su alcune specie di T.vulgare a risultati incostanti.

Il Triticum dicoccum è stato immune nelle prove del 1947 e del 1949 e ha dato una percentuale circa dell'1, nelle prove del 1948 (tabella II). Il Triticum spelta è risultato totalmente immune nei due anni di sperimentazione; il T.monococcum immune nelle prove del 1947 ma nel 1946 fu trovato (FORLANI, 1946) uno sclerozio su di una spiga in infezioni naturale. Il T.sphaerococcum si è infettato nell'unico anno di prova (1949).

La Aegilops ovata pure immune nelle prove del 1947 è risultata infettarsi in una spiga su sette inoculate nel 1949, in due fiori sui sei inoculati (in questo caso l'alta percentuale che ne deriva è, da accogliere con riserve). Tuttavia gli sclerozi raggiungevano dimensioni notevoli.

In definitiva il comportamento delle specie di Frumento e di Aegilops non presentano quella costanza di infezione che si ha nella Segale, e non da risultati da poterci permetter dei giudizi espliciti in favore o meno della resistenza o meno delle specie provate. Ad eccezione difatti dello T.spelta, tutte le altre specie possono essere infettate in una misura difficilmente stabilita. Si potrebbe ritenere che la resistenza è geneticamente legata a più fattori o che pur avendosi una resistenza genetica delle specie o delle razze del T.vulgare si possano stabilire condizioni (nutrizione, contenuto ormonico o vitaminico?) del fiore che provocano una recettività. Nella tabella III sono esposti i risultati dei tre anni di sperimentazione con un giudizio annuale riassuntivo delle infezioni ottenute.

Passiamo ad esaminare ora i risultati negli ibridi.

I n c r o c i f e r t i l i.- Gli incroci fra le razze di T.vulgare hanno dato esito positivo alle infezioni (tabella II) ad eccezione di quattro combinazioni d'incroci, in tre delle quali comparisce il Mentana, in posizione femminile ora e ora maschile. Nel quarto invece si hanno due genitori da considerare recettivi sebbene il Damiano abbia dato un esito nullo in una spiga nel 1949, in tre nel 1948, e risultati nulli parziali si siano osservati nel 1947.

Si avrebbe dunque la conferma della resistenza del Mentana e forse anche del Damiano in grado minore.

Dei quattro ibridi interspecifici, rimasti immuni, due hanno il genitore (T.dicoccum) da considerare resistente, ma di nuovo la resistenza si fa sentire sia che il genitore sia posizione femminile o maschile; uno ha per genitore lo T.spelta pure da considerare resistente ed uno, infine, ha il T.durum sulla cui resistenza è difficile pronunciarsi come si è detto.

I b r i d i l i m i t a t a m e n t e f e r t i l i.- Anche in questo caso le conclusioni risultano difficili : nei due ibridi aventi fra i genitori il T.dicoccum si osserva ora una immunità quando il genitore è in posizione maschile e una formazione di sclerozi (2 percento) nella

posizione opposta; l'altro genitore è il Damiano di cui si è già detto sopra. La stessa razza riapparisce negli altri ibridi in combinazione con il T.durum e il T.dicoccum con esiti completamente nulli delle infezioni. Infine per gli altri due ibridi si osserva che il T.spelta in combinazione con il T.durum dà immunità completa; mentre appare decisamente recettivo in combinazione con il T.turgidum da considerare come si è detto recettivo.

I b r i d i s t e r i l i.- Si osserva subito che la sterilità totale non è connessa con l'immunità come i risultati del 1947 avevano fatto pensare (FORLANI, 1946) la relazione è solo apparente come del resto si era pure avanzato fra le varie ipotesi emesse in precedenza (BALDACCI e FORLANI, 1948). Si constata ancora che la combinazione Aegilops ovata con il T.vulgare si comporta immune nel 1947 e recettiva nel 1949 quando la posizione dei due genitori è invertita. Del tutto anomalo è il comportamento dell'ibrido T.dicoccum x Aegilops ovata che ha dato risultati notevoli d'infezione, come del resto tutti questi ibridi sterili, pur discendendo da due genitori da considerare come resistenti. Un unico sclerozio si è osservato pure nell'ibrido T.durum x T.monococcum i cui genitori sono stati considerati uno sicuramente resistente ed uno discutibile. Al contrario negli ibridi di Segale si è osservata nettamente la dominanza della recettività tanto che si sono infettate spontaneamente (tramite insetti) anche le spighe delle piante adiacenti a quelli infettate artificialmente; anche la percentuale d'infezione è notevole ed è una delle più alte nelle prove del 1949.

Volendo cercare di riassumere i risultati sugli ibridi (tabella III) e considerando il T.durum come resistente convenzionalmente, si ha :

a) di 14 ibridi aventi almeno un genitore classificato come resistente (o immune) ne risultano 11 resistenti e 3 recettivi;

b) di 4 ibridi aventi ambedue i genitori classificati come resistenti o immuni ne risultano due immuni, uno con un solo sclerozio da considerare resistente; uno infine è stato considerato recettivo (comportamento anomalo del T.dicoccum x A.ovata);

c) di 1 ibrido da genitori entrambi recettivi, si è considerato recettivo (uno dei genitori è la Secale cereale).

Come si vede non vi è un accordo soddisfacente nei risultati anche considerati globalmente, mentre maggiori ostacoli si trovano nell'esame delle singole specie ed ibridi.

Ci sembra di poter concludere che le specie di Triticum esaminate si diversificano dal comportamento della Secale cereale la quale appare costantemente recettiva, ma è dubbio potersi pronunciare sul grado della resistenza manifestata irregolarmente nelle varie prove d'infezione. Come si è già detto probabilmente i fattori che concorrono a questa resistenza sono complessi e multipli, interessando un organo (l'apparato femminile del fiore) nel quale convergono fattori genetici nutrizionali, ed ormonici di vario tipo.

LA SPECIALIZZAZIONE DEL CLAVICEPS PURPUREA.

In base alle indagini svolte si riconoscevano i nostri ceppi riferibili a Claviceps purpurea, ma si riteneva opportuno distinguerli come facenti parte di una razza specializzata distinta da quelle descritte nella letteratura micologica.

Abbiamo adottato la terminologia di BARGER e i risultati di tutte le nostre infezioni, sono confrontati con quelli di STAGER per la razza P_1 (secalina, nella dizione dello STAGER) e per la razza P_3 e con quelli di MASTENBROEK e OORT per la razza P_4 e per una razza intermedia canadese (P_1 o P_4).

Le Graminacee furono seminate in vaso verso la fine di settembre e trapiantate in campo, dopo circa un mese, in file. La semina in autunno fu effettuata con lo scopo di avere le infiorescenze nella primavera successiva, perchè nel nostro clima le semine primaverili non danno luogo in genere, alla fioritura che al secondo anno.

Nella tabella IV abbiamo indicato con la sigla P_5 la razza costituita dai nostri ceppi.

La razza P_5 si differenzia dalla razza P_1 perchè attacca i Lolium (tre specie); l'infezione è facile e la produzione di sclerozi abbondantissima.

La stessa razza P_5 si differenzia dalla razza P_3, specifica su Lolium e su Bromus erectus (secondo STAGER); la razza P_5 mentre infetta Lolium non infetta Bromus erectus; infetta inoltre Secale cereale e Arrenatherum elatius (=avenaceum) non infettati da P_3.

La razza P_5 si differenzia dalla razza P_4 per l'incapacità di infettare Bromus erectus.

La razza canadese ha una posizione intermedia perchè infetta in debole grado i Lolium e vi produce una melata (honey-dew) molto tardi.

Non si è in grado di differenziare il ceppo isolato da Festuca pratensis (?) mancandoci dati di confronto.

La differenziazione maggiore si ha per il comportamento su Lolium, poichè mentre STAGER aveva osservato una alternativa assai rigida su questo ospite fra le razze P_1 e P_3; le razze P_4 e P_5 infettano assai facilmente i Lolium oltre la Segale, e si differenzierebbero fra loro per il comportamento su Bromus erectus. Questa gradualità di specializzazione sugli ospiti citati si osserva più distintamente esponendo i risultati come in tabella V.

TABELLA V

	P_1	P_3	P_5	P_4
Secale	+	-	+	+
Lolium	-	+	+	+
Arrenatherum elatius	+	-	+	+
Bromus erectus	-	+	-	+

NOTA : I segni come in tabella IV.

Si hanno da un lato due razze (P_1 e P_3) differenziate dal comportamento su Lolium ssp. a Arrenatherum elatius e d'altro altre due razze (P_4 e P_5) differenziate per il comportamento su Bromus erectus.

E' da credere che la specie Claviceps purpurea sia più ricca di specie biologiche e di razze specializzate di quanto oggi non si ritenga; la distribuzione geografica delle razze studiate è la seguente : P_1 presente altrochè in Germania, in Olanda, Polonia, e Spagna (secondo MASTENBROK e OORT). In Olanda è presente anche P_4; per l'Italia è segna-

lato solo P_5. Per le razze P_4 e P_5 si conferma l'asserto assai comune nella pratica agricola, del passaggio della Claviceps da loglio alla segale e viceversa, asserto che era stato rigettato dal BARGER (pag. 114-115 op.cit. sull'autorità di STAGER.

Istituto di Patologia Vegetale dell'Università, Milano.

BALDACCI E. (1946) - Produzione di alcaloidi della segale cornuta nelle colture in agar. I e II. Il Farmaco, 1 (2), 110; (3), 187.

---------- e FORLANI R. (1948) - Ricerche su varie razze di cereali, spontanei e coltivati, in relazione ad attacchi di Claviceps purpurea. Genetica Agraria, 2, 73.

---------- (1950) - Ricerche sulla sperimentazione della Claviceps purpurea. Phytopath. Zeits., 17, 81.

---------- - Il comportamento delle specie e degli ibridi di Triticum alle infezioni di Claviceps purpurea. Genetica Agraria (in corso di stampa).

BARGER G. (1931) - Ergot and Ergotism. London.

FORLANI R. (1946) - Sterilità di alcune Graminacee e infezioni da Claviceps sp. Genetica Agraria, 1, 218.

MASTENBROEK C. e OORT I.P. (1941) - Hert voorkomen van Moederkoren (Claviceps) of granen en grassen en de specialisatie van de moederkorenschimmel. Meederling 93, Lab. v.Myo. end Aardappenderzoek Wageningen "Tijdtschr o.Plantenziekten", 47, 165.

STAGER R. (1903) - Infektionsversuche mit Gramineen bewohmenden Claviceps Arten. Bot.Zeitung. 61, 111.

---------- (1923) - Impfversuche mit den Mutterkorn des Weizens Mitt. Naturf.bes.Bern, 11, 20.

PROVE DI LABORATORIO E DI CAMPAGNA CIRCA L'ATTIVITA' DI UN ANTICRITTOGAMICO A BASE DI GLIOSSALIDINE ("Crag 341 C") E UNO TRIMETALLICO ("Crag 658").

Elvio REFATTI e Giovanni BORZINI

Tra i numerosi anticrittogamici proposti per l'uso negli S.U. d'A., in questi ultimi anni, hanno avuto una certa risonanza alcuni "Crag fungicides", preparati dalla Carbide and Carbon Chemicals Corporation di New York.

Per la cortesia della Ditta Eigenmann & Veronelli S.A., distributrice in Italia dei prodotti della Ditta americana, attraverso la rappresentanza europea della Union Carbide Europa S.A. di Ginevra, ci è stato possibile ottenere una piccola quantità di "Crag 658" e "Crag 341 C", ciò che ci ha permesso effettuare dei testi di laboratorio e delle limitate prove di campagna, delle quali riferiamo qui i risultati.

Anticrittogamici a base di gliossalidine in testi di laboratorio e contro la "Ticchiolatura delle mele"

INTRODUZIONE.

Il problema della lotta contro la "Ticchiolatura delle Pomacee" e sopratutto contro quella del Melo (causata dalla Venturia inaequalis (Coocke)Aderh.) è sempre aperto malgrado i trattamenti a base di zolfo e derivati e sali cuprici, o entrambi gli anticrittogamici anche usati al momento opportuno, nelle dosi opportune e nel necessario numero di trattamenti.

La meno recente pratica dell'impiego dei polisolfuri tende ad essere abbandonata, o limitata ai trattamenti prefiorali, a favore di zolfi bagnabili o micronizzati e a sali di rame altamente insolubili del tipo carbonati, o più opportunemente miscela dei due tipi di prodotti. Ma anche con i trattamenti eseguiti a regola d'arte non si ha mai il cento percento di controllo della malattia e in certe circostanze - non facili a determinare - non si ha una lotta soddisfacente come in questo anno 1950.

Per il Pero la situazione è ancor meno favorevole in quanto i prodotti a base di zolfo sembra che abbiano un effetto modesto, mentre i sali di rame danno spesso delle "rugginosità" ("schorching") che deprezzano il prodotto.

Di qui l'interesse a saggiare, anche in campagna, nuovi anticrittogamici particolarmente efficaci contro la ticchiolatura e già collaudati in altre Nazioni.

I derivati della gliossalidina furono studiati inizialmente da WELLMAN e McCALLAN (1946) e da THURSTON e collab. (1946). Questi studiosi ne valutarono l'azione fungistatica e fungicida in testi di laboratorio, nonchè la compatibilità nelle miscelazioni con arseniato di piombo ed olii estivi e la tenacità, pure in laboratorio. Dopo l'esame della fitotossicità i primi due AA. applicarono le gliossalidine in infezioni effettuate in serra contro alcuni parassiti del Pomodoro e la "ruggine dell'Antirrino". THURSTON e collab. saggiarono l'impiego delle gliossalidine, oltrechè nella lotta contro la malattia delle "macchie nere" delle Rose, la "peronospora della Patata" e il Cocomyces del Ciliegio nonchè la "ruggine del Cedro" e Melo, contro la "ticchiolatura del Melo" ("Mc Intosh" e "Stayman") a dosi variabili da 0,33 lb. a 3 lb. percento galls. d'acqua in comparazione con la poltiglia solfocalcica e con il "Fermate". La dose media efficace comparabile ai trattamenti tipo con poltiglia solfocalcica fu quella di una lb. per 100 galls. pari allo 0,12%.

In Inghilterra, le gliossalidine furono saggiate da MARSH (1947) a Long Ashton e nel Worces-Tershire su "Worcester Pearmine", contro la "ticchiolatura del Melo", con eguali risultati rispetto alla poltiglia solfocalcica alle concentrazioni usualmente impiegate. Lo stesso A. (1948), trattò la stessa razza di mele e la "Cox's Orange Pippin" (e altre specie di piante) con lo stesso prodotto. In un ulteriore rapporto della Stazione Sperimentale di Long Ashton (1949), egli riassume ulteriormente i dati precedentemente indicati, dimostrando un netto vantaggio sui trattamenti con poltiglia solfocalcica.

A parte qualche lievissima reazione da parte delle "Cox's Orange Pippin", non si ebbero fatti di fitotossicità.

ANTICRITTOGAMICI IMPIEGATI.

Il prodotto impiegato è il "Crag fruit fungicide" 341 C, dato da una soluzione di gliossalidine miste in isopropanolo (approssimatamente il 50% in peso di isopropanolo e il 50% circa di acetati delle gliossalidine). Tali gliossalidine miste consistono in circa il 65% della 2-eptadecil.gliossalidina e il 32% di 2-pentadecil.gliossalidina, con meno del 3% di eptadecil.gliossalidina. Del prodotto commerciale si sono effettuate dispersioni in acqua distillata per le prove di laboratorio ed in acqua di pozzo per le prove di campagna.

I testi di laboratorio sono stati integrati, oltrechè con le germinazioni in acqua distillata, con le prove di germinazione dei conidi in una sospensione standard di sali di ramè costituita dalla Polvere Caffaro, usualmente riferita quale ossicloruro doppio di rame e calcio, diluita sino a contenere il 16% in peso di rame.

PROVE DI LABORATORIO.

La tecnica adottata è quella in precedenza illustrata da CIFERRI, BALDACCI e collab. (1944 e 1945) (cfr. anche CIFERRI, 1949) e che corrisponde, con una tecnica più raffinata alla "Slide germination test"; soltanto, oltre al solito fungo teste Alternaria tenuis Nees, si è saggiata la germinabilità dei conidi anche di Clasterosporium carpophilum Aderh., Fusarium solani (Mont.) Sacc. e Piricularia oryzae Br. et Cav.

Per brevità rimandiamo ai grafici su carta logaritmica di probabilità, ove sono riportati anche i limiti fiduciali per ogni lettura secondo PRIGGE e SCHÄFER (1939) e la correzione WILCOXON e McCALLAN (1939). Tutti i dati riportati nel grafico si riferiscono a p.p.m. di sostanza attiva, e sono stati arrotondati alla prima cifra decimale; sono stati inoltre corretti per le mancate germinazioni in acqua e i conidi pregerminati secondo la formula di CIFERRI, GALLINA, BALDACCI :

$$x\% = 100\ \frac{a\% - m\%}{n\% - m\%}$$

in cui x% = indice di tossicità corretto; a% = percentuale di conidi non germinati nel prodotto sotto controllo; m% = idem in acqua; n% = idem nell'anticrittogamico standard alla concentrazione inibitiva.

Ci limitiamo a riferire le concentrazioni in p.p.m. del prodotto commerciale per le DL_{50} e DL_{95} :

Crag 341 C su Alternaria tenuis Nees - ceppo U 91 - età 9 giorni :

DL_{50} = 1,6 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER $\begin{cases} 1,5 \\ 1,7 \end{cases}$

DL_{95} = 84,- p.p.m. (calcolato)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER $\begin{cases} 43,2 \\ 168,- \end{cases}$

Teste di mancata germinazione in acqua : 7,5%.

Teste Polvere Caffaro su Alternaria tenuis Nees - ceppo U 91 - età 9 giorni :

DL_{50} = 8,2 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (6,5 / 9,6

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN (0,5 / 1,0

DL_{95} = 124,8 p.p.m. (calcolata)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (105,6 / 153,6

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN ,6 / 16,8

Teste di mancata germinazione in acqua : 7,5%.

Crag 341 C su Clasterosporium carpophilum Aderh. - ceppo Svizzero 29 - età 9 giorni :

DL_{50} = inferiore a [illegible] p.p.m. (calcolato)

DL_{95} = 1728,0 p.p.m. (calcolato)

Teste Polvere Caffaro su Clasterosporium carpophilum Aderh. - ceppo Svizzero 29 - età 9 giorni :

DL_{50} = 8,4 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (6,7 / [illegible]

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN (0,5 / 6,9

DL_{95} = 242,4 p.p.m. (calcolato)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (204,0 / 324,0

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN (16,8 / 36,0

Teste di mancata germinazione in acqua : 21,5%.

Crag 341 C su Fusarium solani (Mont.) Sacc. - età 9 giorni :

DL_{50} = 2,3 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (2,1 / 2,6

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN (0,2 / 0,5

DL_{95} = 9,2 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 8,6 / 10,6

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN(1) { 1,0 / 2,2

Teste di mancata germinabilità in acqua : 6%.

Teste Polvere Caffaro su Fusarium solani (Mont.) Sacc. - età 9 giorni :

DL_{50} = 9,4 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 8,4 / 10,4

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN { 1,4 / 0,6

DL_{95} = 42,0 p.p.m. (calcolato)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 38,4 / 48,0

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN(2) { 6,0 / 3,6

Teste di mancata germinazione in acqua : 6%.

Crag 341 C su Piricularia oryzae Br. et Cav. - età giorni 9 :

DL_{50} = 6,5 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 6,4 / 6,6

DL_{95} = 8,6 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 8,4 / 8,7

Teste di mancata germinazione in acqua : 0%.

Teste Polvere Caffaro su Piricularia oryzae Br. et Cav. - età 9 giorni :

DL_{50} = 70,8 p.p.m. (calcolato)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 57,2 / 88,8

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN { 4,8 / 7,2

---

(1) Fattore di correzione 2,6 quindi dati poco attendibili.

(2) Fattore di correzione 2,5 quindi dati poco attendibili.

DL_{95} = 840,0 p.p.m.
(calcolato)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 648,0 / 1068,0

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN { 40,8 / 60,0

Teste di mancata germinabilità in acqua : 0%.

Dati i differenti funghi testi impiegati i nostri dati circa le prove di laboratorio non possono essere comparati con quelli indicati da WELLMAN e McCALLAN (1946).

PROVE DI CAMPAGNA.

In un'Azienda dell'Oltrepò pavese si scelsero dieci piante adulte di Melo della razza "Renetta del Canadà" per ognuna delle esperienze; dieci, come testimonio furono trattate con polisolfuri di calcio, e cinque piante, pure come testimonio, non furono trattate a parte. Le piante erano tutte adulte ed in eccellenti condizioni.

I trattamenti, sia per le esperienze che per il testimonio, si effettuarono rispettivamente il 12 aprile, il 27 aprile, il 16 maggio, il 30 maggio e il 15 giugno.

Al raccolto alcune centinaia di frutti e foglie per ognuno degli alberi furono esaminate per accertare le percentuali di organi mostranti le macchie di "ticchiolatura", senza considerare l'ampiezza delle macchie stesse e il loro numero.

I risultati sono condensati come segue :

	Percentuali di organi ticchiolati	
Crag 341 C allo 0,05%	Foglie 18,9 %	Frutti 23,6 %
" " " " 0,10%	" 4,4%	" 5,9%
" " " " 0,15%	" 5,2%	" 1,3%
Polisolfuri di calcio (testimonio)	" 4,7%	" 8,2%
Piante non trattate (testimonio)	" 92,3%	" 96,1%

Anticrittogamici trimetallici in testi di laboratorio e contro la "Peronospora della Vite"

INTRODUZIONE.

L'interesse di una lotta efficace ed economica contro la "peronospora" della Vite (Plasmopara viticola (Berk. e Curt.) Berlese e De Toni) è sempre vivissimo in Italia, nazione eminentemente viti-vinicola : basta a dimostrare ciò il fatto, che almeno i 3/4 del consumo totale di anticrittogamici in Italia è dedicato appunto al controllo della "peronospora" della Vite, sebbene da oltre un decennio non si siano più verificate quelle famigerate "annate da peronospora" che portavano infallantemente ad una seria diminuzione del prodotto.

L'anticrittogamico trimetallico sperimentato fu ottenuto come il precedente Crag, essendo a base di cromati complessi di zinco e rame.

Fu studiato per la prima volta da HARRY e collab. (1948)(1). Gli studi di questi AA., tra le altre, indicarono la necessità di impiegare il complesso trimetallico ad una dose inferiore allo 0,03%, allo scopo di non avere fatti di fitotossicità, e superiore allo 0,0001% per l'attività fungitossica, richiamando l'attenzione del prodotto sopratutto contro i parassiti fungini della Patata, e sul fatto che il prodotto, pur contenendo poco più di 1/3 di rame rispetto ai composti a "rame fissato" e della poltiglia bordolese, era più efficace sotto vari aspetti.

Nello stesso anno THURSTON, LEACH e WILSON (1948) hanno pubblicato i dati concernenti la lotta contro l'Alternaria e la Phytophthora della Patata in comparazione con vari altri anticrittogamici alla dose di 2 lb. per 100 galls. d'acqua pari a circa lo 0,24%. I risultati, in confronto ai vari testi (incluso la poltiglia bordolese standard) furono molto incoraggianti. Egualmente i dati del 1948 riportati nel volante di cui alla nota a piede di pagina.

ANTICRITTOGAMICI IMPIEGATI.

Il "Crag Potato Fungicide " 658 è una polvere verde-gialla corrispondente a un cromato doppio di zinco e rame, contenente il 30% di rame, il 20% di zinco e il 10% di cromo, cui corrisponde la formula empirica :

$$15\ Cu\ O \cdot 10\ Zn\ O \cdot 6\ Cr\ O_3 \cdot 25\ H_2O$$

La polvere è molto fine e quasi insolubile nell'acqua, in cui si sospende bene senza addizione di agenti bagnanti o disperdenti. La miscela con il DDT è compatibile. Il prodotto è molto stabile alla degradazione, non corrosivo e pochissimo tossico.

PROVE DI LABORATORIO.

Con la stessa tecnica impiegata per l'anticrittogamico a base di gliossalidine si ebbero i seguenti dati :

Crag 658 su Alternaria tenuis Nees - ceppo U 91 - età 9 giorni :

DL_{50} = 20,2 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 15,6 / 24,7

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN { 1,4 / 2,9

DL_{95} = 552,0 p.p.m. (calcolato)

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER { 408,0 / 708,0

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN { 48,0 / 84,0

---

(1) In un foglietto pubblicitario della Carbide and Carbon Chemical Corporation (n° F-7053-C) sono riportati i seguenti dati dei testi di laboratorio : tossicità in p.p.m. sulla Sclerotinia fructicola : DL_{50} = 1,7, DL_{95} = 3,4; su Alternaria oleracea : DL_{50} = 0,6 e DL_{95} = 1,5.

Teste di mancata germinazione in acqua : 7,5%.

Teste Polvere Caffaro (vedi dati riportati per il Crag 341 C).

Crag 658 su Clasterosporium carpophilum Aderh. - ceppo Svizzera 29 - età 9 giorni :

DL_{50} (calcolato) = 57,6 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (38,4 / 93,6)

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN (4,8 / 16,8)

Teste di mancata germinazione in acqua : 21,5%.

Teste Polvere Caffaro (vedi dati riportati per il Crag 341 C).

Crag 658 su Fusarium solani (Mont.) Sacc. - età 9 giorni :

Effetto trascurabile (2% di mancata germinazione alla concentrazione più alta; dato corretto rispetto alla germinazione in acqua).

Teste di mancata germinazione in acqua : 6%.

Teste Polvere Caffaro (vedi dati riportati per il Crag 341 C).

Crag 658 su Piricularia oryzae Br. et Cav. - età 9 giorni :

DL_{50} (calcolato) = 72 p.p.m.

Campo d'errore secondo PRIGGE e SCHÄFER (55,2 / 96,0)

Correzione secondo WILCOXON e McCALLAN (4,8 / 12,0)

Teste di mancata germinazione in acqua : 0%.

Teste Polvere Caffaro (vedi dati riportati per il Crag 341 C).

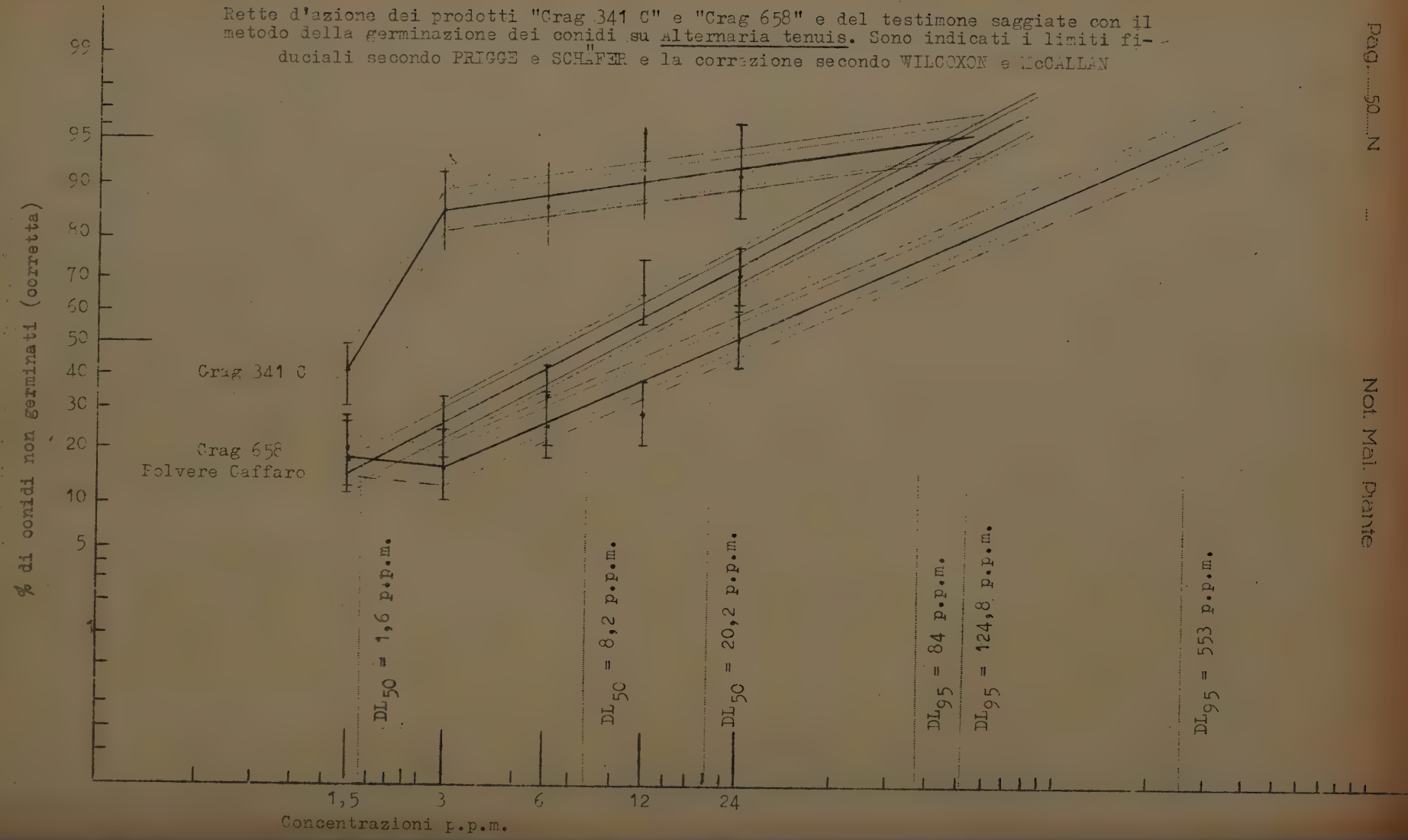
PROVE DI CAMPAGNA.

Le prove di campagna si istituirono in un vigneto producente uve da vini tipici dell'Oltrepò pavese. L'esperienza, normalmente istituita, andò a vuoto, in quanto si ebbero solo insignificanti attacchi di "peronospora" della Vite. Si ebbe invece un attacco tardivo alle "remminelle" che furono regolarmente trattate oltre la consuetudine, proprio in vista di questa possibilità.

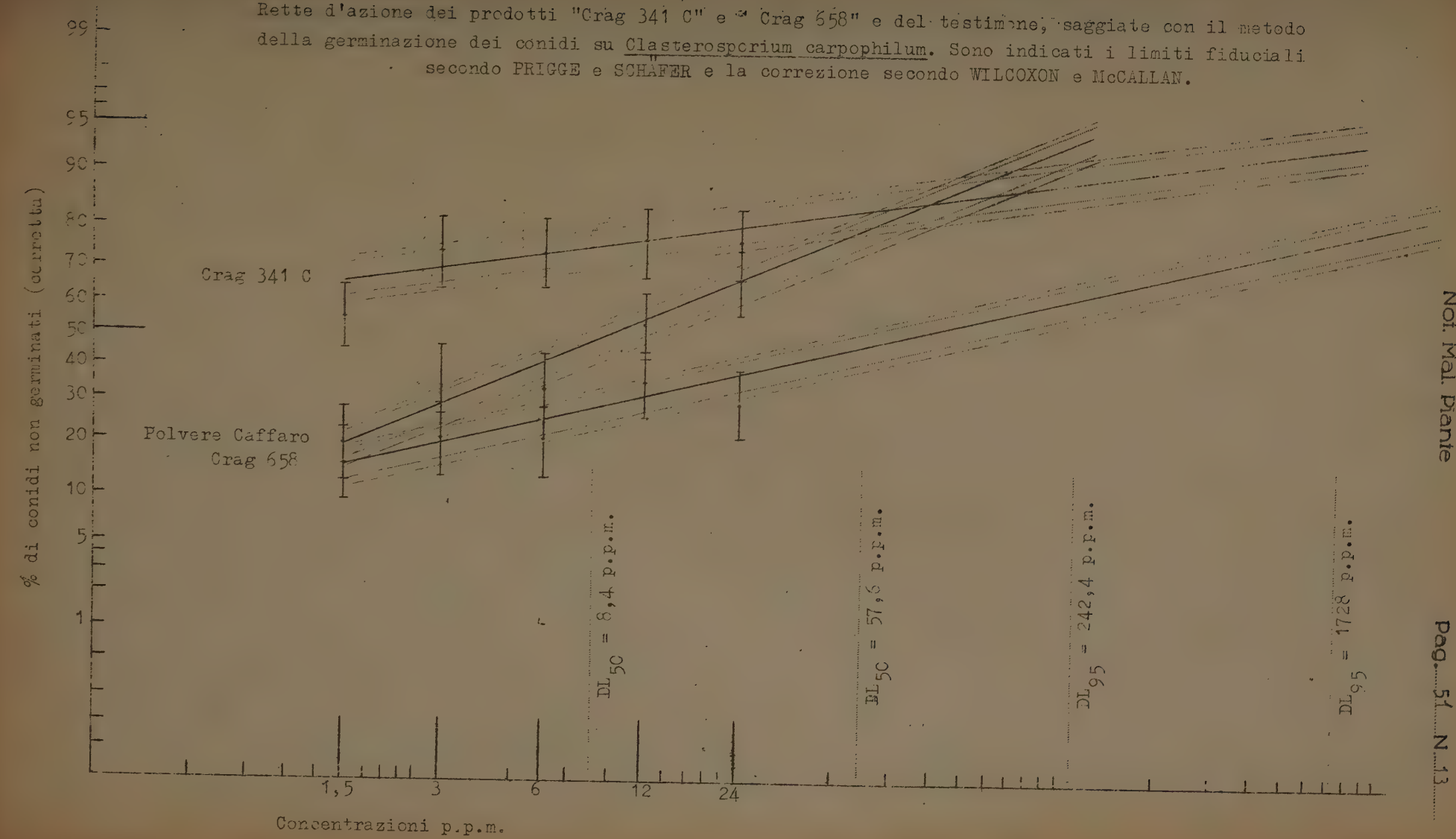
I trattamenti si effettuarono su dieci ceppi adulti di Vite per ognuna delle concentrazioni del "Crag 658", e su venti ceppi per il testimonio trattato con Polvere Caffaro all'1% (16% di rame); soltanto cinque ceppi non furono trattati affatto, rimanendo in qualità di testimoni.

I rilievi si effettuarono computando almeno trecento foglie di Vite per ognuna delle esperienze e dei testimoni, e a continuazione si riportano le percentuali di foglie peronosporate, senza riguardo all'entità dell'infezione di "peronospora" per foglia :

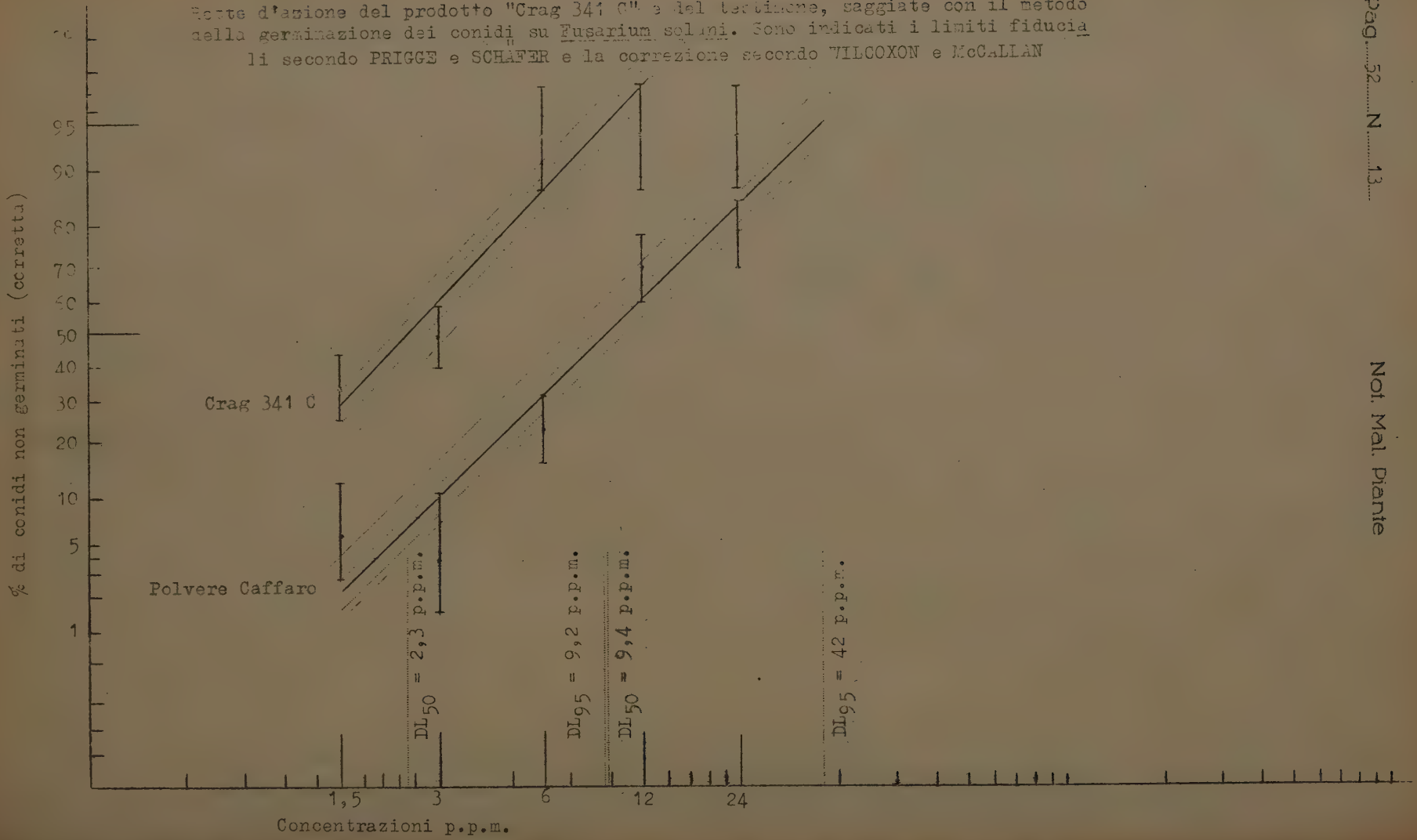
Rette d'azione dei prodotti "Crag 341 C" e "Crag 658" e del testimone saggiate con il metodo della germinazione dei conidi su Alternaria tenuis. Sono indicati i limiti fiduciali secondo PRIGGE e SCHÄFER e la correzione secondo WILCOXON e McCALLAN



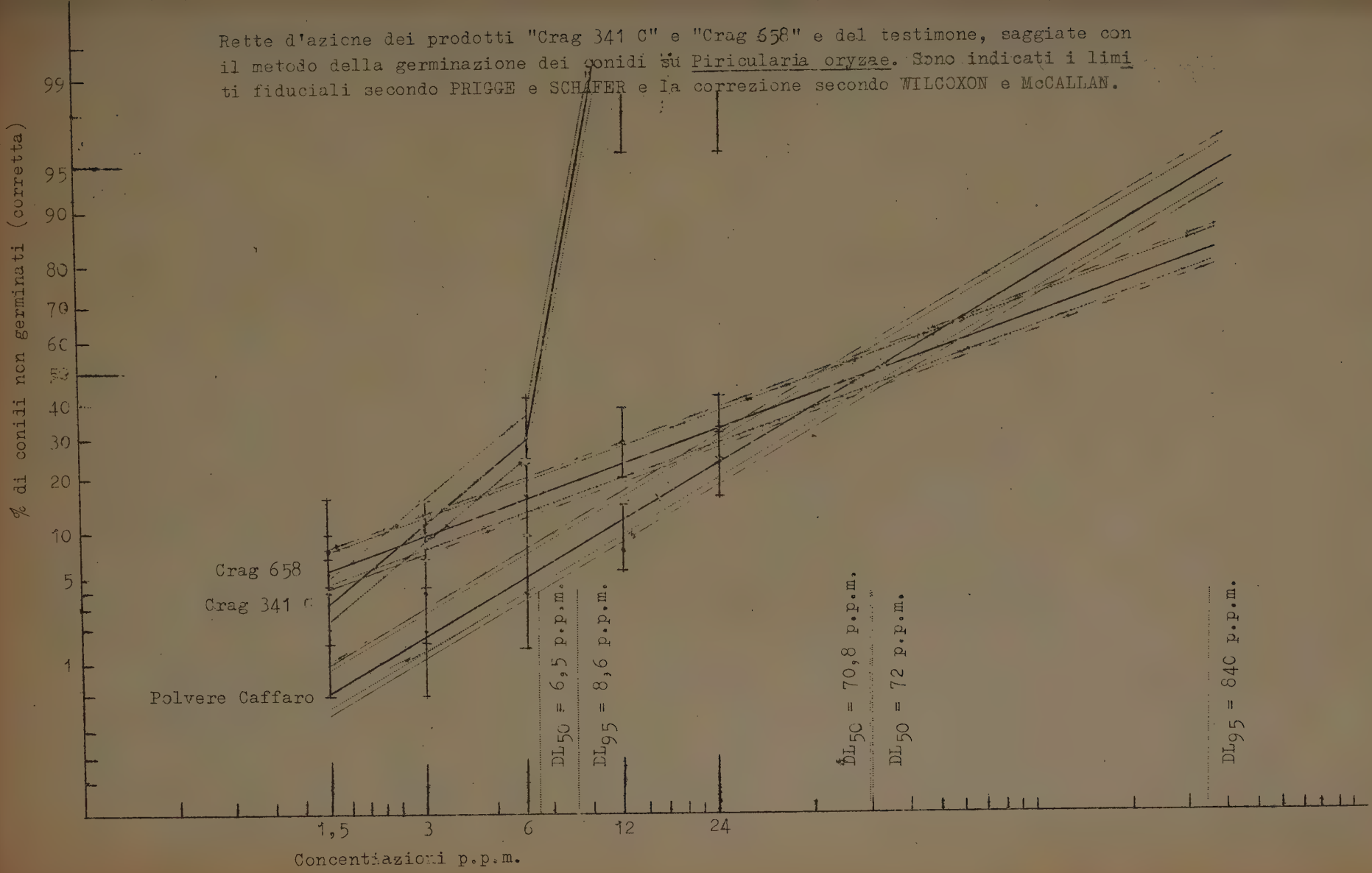
Rette d'azione dei prodotti "Crag 341 C" e "Crag 658" e del testimone, saggiate con il metodo della germinazione dei conidi su Clasterosporium carpophilum. Sono indicati i limiti fiduciali secondo PRIGGE e SCHAFER e la correzione secondo WILCOXON e McCALLAN.



Rette d'azione del prodotto "Crag 341 C" e del tertimone, saggiate con il metodo della germinazione dei conidi su Fusarium solani. Sono indicati i limiti fiducia li secondo PRIGGE e SCHAFER e la correzione secondo WILCOXON e McCALLAN



Rette d'azione dei prodotti "Crag 341 C" e "Crag 658" e del testimone, saggiate con il metodo della germinazione dei conidi su Piricularia oryzae. Sono indicati i limiti fiduciali secondo PRIGGE e SCHAFER e la correzione secondo WILCOXON e McCALLAN.



	Percentuali di foglie peronosporate
Crag 658 allo 0,1 %	16,3 %
" " " 0,2 %	5,1 %
" " " 0,3 %	3,9 %
Polvere Caffaro (testimonio)	2,4 %
Piante non trattate (testimonio)	31,5 %

Conclusioni

Le prove di laboratorio con l'anticrittogamico "Crag 341 C" a base di gliossalidine hanno mostrato, con il metodo dei testi di germinazione di conidi fungini su vetrini portaoggetto nebulizzati, una notevole diversità da un fungo teste all'altro, e delle altrettanto notevoli disparità dalla concentrazione utile per la DL_{50} e per la DL_{95}.

Nel complesso il preparato a base di gliossalidine si è dimostrato assai più attivo della Polvere Caffaro ad eguale concentrazione, sia per la DL_{50} che per la DL_{95}, con eccezione delle prove su Clasterosporium i cui risultati appaiono discutibili.

Nelle limitate prove di campagna contro la "ticchiolatura" del Melo, alla concentrazione dello 0,10-0,15% il "Crag 341 C" eguaglia praticamente il Polisolfuro di calcio per l'efficacia sulle foglie, mentre, ad entrambe le concentrazioni, lo supera per efficacia sui frutti.

Il preparato trimetallico a base di un cromato di rame e zinco, nelle prove "in vitro" sui quattro funghi teste, appare sempre meno attivo della Polvere Caffaro all'1%, tanto nei riguardi della DL_{50} come della DL_{95}, con la sola eccezione della DL_{50} nei riguardi della Piricularia oryzae. Nelle limitate prove di lotta contro la "peronospora" della Vite (ed avuto riguardo solo alle infezioni delle "femminelle" delle piante, per computazione della percentuale di foglie affette), l'efficacia del "Crag 658" allo 0,3% è stata di poco inferiore a quella della Polvere Caffaro all'1%.

Questi risultati preliminari incoraggiano comunque a saggiare su più vasta scala, anche in Italia, l'impiego di anticrittogamici trimetallici e sopratutto di quelli a base di gliossalidine.

Summary

The glyoxalidine derivative "Crag 341 C" and the copper-zinc--chromate complex "Crag 658" are tested in laboratory with the improved method of slide-germination tests used in our Laboratories, on conidia of Alternaria tenuis, Clasterosporium carpophilum, Fusarium solani and Piricularia oryzae.

The fungistatic effect of the glioxalidine derivative is very variable from a fungus species to another, and from LD_{50} to LD_{95}, but, as a rule, superior to the effect of copper-calcium oxychloride ("Caffaro Powder") of the same concentrations; erratic results are obteined on Clasterosporium.

The fungistatic effect of the trimetallic complex is allways less active of the "Caffaro Powder" at the same concentration, with exceptio

of the LD_{50} in regard to Piricularia.

In field test against Apple scab (on "Reinette of Canada") the glioxalidine derivative, at 0,1-0,2% gave control of leaf disease equivalent to standard lime sulphur, while beter results were obteined against fruit disease.

In field test against wineplant mildew, the effect of the trimetallic fungicide, at 0,3% on leaf diseases, has been slightly inferior to "Caffaro Powder" 1%.

No phytotoxic effect on Apple and Wine plant has been observed.

Laboratorio Crittogamico, Pavia.

CIFERRI R., GALLINA G. e BALDACCI E. (1943) - L'indice di tossicità e l'espressione matematica per esprimerlo e correggerlo. Atti Ist.Bot.Univ.Lab.Critt.Pavia, V, 1 (2), 160-167.

--------- (1949) - Metodi di controllo biologico degli anticrittogamici adottati in Italia. Relazioni Nazionali alla V Conf.Int. Engr.Chim.et Prod.Chim.Ut.a Agr. Zurigo, 4-8 Agosto 1949, 91-110.

HARRY J.B., WELLMAN R.H., WHALEY F.R., THURSTON H.W. Jr. e CHANDLER W.A. (1948) - Development of Copper-Zinc-Chromate complexes as Potato fungicides. Contrib.Boyce Thompson Inst., 15 (4), 195-210. July-September 1948.

MARSH R.W. (1947) - Fruit sprayng trials with certain recently-introduced fungicides. Journ.Pomol., 23 (3-4), 185-205.

---------- (1948) - A supplementary note on fruit sprayng with a glyoxalidine preparation in 1948. Journ.Hort.Sci., 24 (3-4), 284-287.

---------- (1949) - New fungicidal sprays for Apples. Rep.Agric.Hort. Res.Sta.Bristol, 1948, 153-155.

PRIGGE R. e SCHÄFER W. (1939) - Methoden der Wertbemessung biologisch wirksamer Substanzen. Arch.f.Exper.Pathol.Pharmak., 191, 281 e seg.

THURSTON H.W., HARRY J.B., LEWIS F.H., GRAVES A.B. e TAYLOR C.F. (1946) - Glioxalidine derivatives as foliage fungicides. II. Field studies. Contrib.Boyce Thompson Inst., 14 (3), 161-171.

THURSTON H.W. Jr., LEACH J.G. e WILSON J.D. (1948) - Chromates as Potato fungicides. Amer.Potato Journ., 25 (11), 406-409.

WELLMAN R.H. e McCALLAN S.E.A. (1946) - Glyoxalidine derivatives as foliage fungicides. I. Laboratory studies. Contrib.Boyce Thompson Inst., 14 (3), 151-160.

WILCOXON F. e McCALLAN S.E.A. (1939) - Theoretical principes underlying laboratory toxicity test of fungicides. Contr.Boyce Thompson Inst., 10, 329-338.

ALCUNI ASPETTI FITOPATOLOGICI DELL'IMPORTAZIONE DEI BULBI DA FIORE OLANDESI

Elio BALDACCI

L'importazione dei bulbi da fiore olandesi ha dato, in questi anni del dopoguerra, ad alcune lagnanze da parte dei coltivatori italiani, non sempre chiaramente specificate, sicchè abbiamo ritenuto opportuno effettuare una indagine in proposito. Riferiamo ora per una parte dei problemi esaminati, in attesa di poter dare conto dei risultati di ricerche sperimentali.

Per quanto ci è stato possibile stabilire le lagnanze sono di almeno tre generi, diversi fra loro secondo le probabili cause. In primo abbiamo le lagnanze, attribuite ad attacchi di parassiti fungini, o animali i quali sarebbero già presenti sui bulbi all'atto del loro ingresso in Italia; in un secondo gruppo le lagnanze di cattiva fioritura dei bulbi a seguito di fenomeni non attribuibili a cause parassitarie. Un terzo genere di cause di danni risulta da errate pratiche colturali. Passiamo in rassegna i vari fatti cercando di chiarire quella che è la reale situazione a noi nota per il momento.

PARASSITI E SAPROFITI DEI BULBI.

Nei controlli effettuati al posto doganale di Chiasso nel corrente anno (1) non si sono ritrovati presenti sui bulbi alterazioni apparenti esteriormente ed attribuibili a parassiti fungini, batterici o a insetti. Si sono tuttavia fatti numerosi prelievi con lo scopo di seguire nelle coltivazioni - forzate o normali - il comportamento dei bulbi. Ovviamente di queste prove riferiamo in seguito.

In un unico campione a tutto l'ottobre del 1950, si sono trovate su Tulipani tacche necrotiche nerastre lucide, a contorno ben definito. I campioni erano stati in questo caso sdoganati a Milano, trattandosi di un quantitativo limitato. Talvolta si è osservata presente, specialmente sulla "corona", donde originano le radici, delle muffe verdastre riferibili a Penicillium ssp.

Per ciò che concerne il Penicillium va detto che più specie possono essere presenti sui bulbi da considerare solo come saprofiti, mentre in particolare per il Penicillium gladioli si parla di uno stretto organismo parassitario.

Quando i bulbi vengono conservati in ambienti umidi o quando dopo il viaggio non si ha cura di aprire le casse all'arrivo e di lasciare asciugare per qualche giorno i bulbi in ambiente ventilato e asciutto, come è prescritto dalle Ditte esportatrici, lo sviluppo del Penicillium può farsi eccessivo e tale da pregiudicare in parte lo sviluppo delle radici alla messa in terra dei bulbi. In Italia il P.gladioli è stato segnalato sui bulbi di provenienza olandese da VERNAU (1949), insieme a Fusarium

---

(1) Per gli anni decorsi anteriormente alla nostra direzione, non abbiamo dati giacchè il controllo veniva fatto, non sappiamo in base a quale autorizzazione, dal personale dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Como, non specialista in materia fitopatologica.

TABELLA PER LA CONSERVAZIONE DEI BULBI

Temperature ottimali di conservazione		Luglio 1	Luglio 15	Agosto 1	Agosto 15	Settembre 1	Settembre 15	Ottobre 1	Ottobre 15	Novembre 1	Novembre 15	Dicembre
Tulipani	precoci	25-20	20-9	9	9	9	9	9	9	9	9	17
	tardivi	25-23	23	23	17	17	15	15	13	9	9-5	5-0
Giacinti	precoci	28-25	25,5	20-17	17	17	15	13,9	9	9	9	25,5
	tardivi	25,5	25,5	25,5	25,5-17	17	15	15	13	9	9-5	5-0
Narcisi	precoci	17	17,9	9-8	9-8	9-8	9-8	9-8	9-8	9-8	9-8	15-17
	tardivi	17	17	17	17	15	15	9	9	9	9	5-0

Temperature medie mensili												
Milano	massime	30,5		29,2		24,7		17,4		11,0		5,4
	minime	19,2		18,7		15,9		10,0		6,0		0,7
Firenze	massime	31,3		30,6		26,3		20,0		14,6		9,4
	minime	18,7		18,4		16,1		11,7		7,9		3,4
S.Remo	massime	27,1		27,4		25,5		21,4		17,3		14,2
	minime	19,7		19,9		18,2		14,3		10,9		7,9
Genova	massime	27,1		27,6		25,3		20,6		15,6		11,8
	minime	22,1		22,3		20,2		15,6		11,1		7,2
Roma	massime	31,6		31,3		27,5		22,1		17,0		12,4
	minime	19,8		19,6		17,3		13,2		9,7		5,4
Napoli	massime	28,8		28,8		25,8		21,2		16,9		12,6
	minime	20,8		20,9		18,8		15,1		13,0		8,0
Palermo	massime	30,3		30,0		27,9		24,3		20,9		16,4
	minime	20,2		20,2		18,5		15,5		12,6		8,7

Not. Mal. Piante Pag. 57 N. 13

oxysporum var.gladioli.

Come abbiamo detto sopra, gli esami delle importazioni del corrente anno (ottobre 1950) escludono che i bulbi in arrivo presentino attacchi avanzati o anche iniziali di questi funghi. E' noto come questi stessi siano conosciuti come tipici parassiti dei magazzini e per il Fusarium va pure detto altresì che si trova abbondante nei suoli, se non si procede ad opportune rotazioni.

Un'inchiesta in corso ci ha reso conto che non sempre i magazzini di raccolta dei bulbi soddisfano alle condizioni necessarie per la conservazione. Ci riserviamo di tornare su questo argomento in seguito.

Negli esami fitopatologici alla dogana di Chiasso, la presenza dei Nematodi non è mai risultata tale da giustificare misure fitosanitarie; gli accertamenti sui campioni prelevati, portati in laboratorio, hanno dato solo raramente esito positivo. Gli Istituti scientifici di Olanda dichiarano di non avere Nematodi nei loro terreni, ma tale affermazione va naturalmente accettata con riserva. Per contro dalle osservazioni fatte dalla MAMELI CALVINO (1949) risulta che i Nematodi sono presenti nei terreni coltivati a bulbi in tutte le epoche dell'anno.

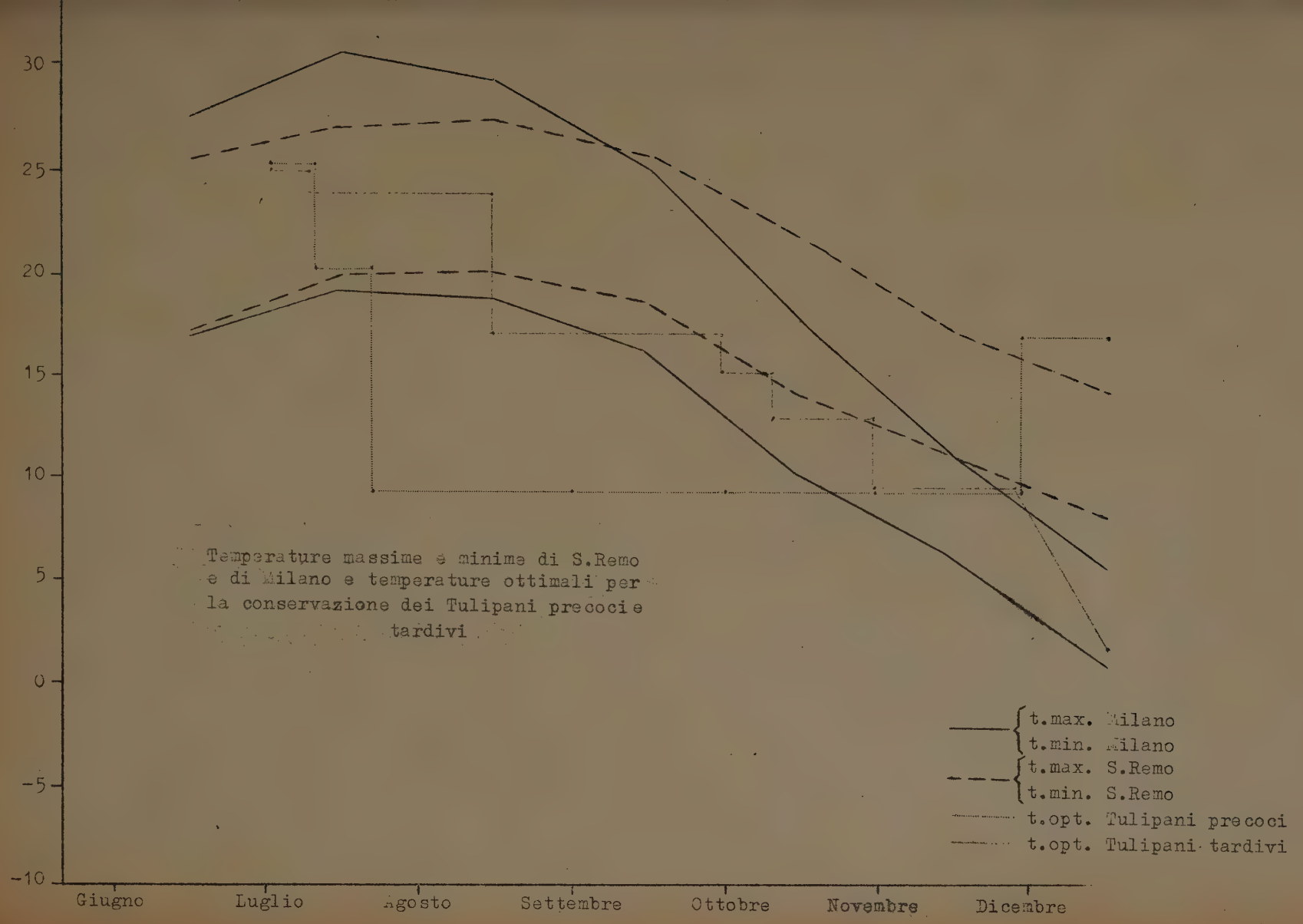
Sebbene non osservata da noi, è stata lamentata la presenza sui bulbi in arrivo, dell'Acaro Rhyzoglyphus echinopus. Questo insetto destò allarme in Germania prima della guerra e poi negli U.S.A. provocando divieti d'importazione. Risultò che i bulbi, respinti alle rispettive frontiere e messi in coltura dagli olandesi, con il controllo degli interessati dei citati paesi, possono dare regolare fioritura; fu così manifesto il comportamento saprofitario del Rhyzoglyphus, ma analogamente a quanto succede per la presenza dei Penicillium, questo Acaro è favorito dall'umidità e se il trasporto o la conservazione dei bulbi è difettosa, può moltiplicarsi anche notevolmente.

E' ovvio come scrive VAN SLOGTEREN, Direttore della Stazione per la coltura dei bulbi di Lisse, che per quanto queste prove possano essere convincenti, si preferisca ricevere dei bulbi lisci e di sana apparenza, non infestati di insetti o da funghi, anche se noti come saprofiti. L'A. raccomanda agli importatori olandesi di evitare queste "malattie cutanee", come egli le chiama, e di prevenirle con eventuali trattamenti alla raccolta.

RISCALDO DURANTE IL TRASPORTO E NEL MAGAZZINO.

E' questo uno degli aspetti più importanti e che a buona ragione gli olandesi considerano come il più urgente problema da risolvere per la loro esportazione.

I danni subiti dai bulbi per il riscaldo si manifestano generalmente alla fioritura e nella forma più grave con la mancata fioritura, giacchè è andato distrutto il germoglio fiorale. Quando la fioritura avviene, si possono osservare numerosi gradi di danneggiamento, che vanno da leggere modificazioni della forma della corolla e degli orli dei petali, a modificazioni più gravi con petali ridotti e sfrangiati in modo sgradevole, ad alterazioni degli stami, a steli più corti, a steli che non restano diritti, ecc. Il maggior inconveniente è dato dal fatto che non si ha nessuna evidente sintomatologia esterna che faccia rilevare i danni subiti dal riscaldamento.



Temperature massime e minime di S.Remo e di Milano e temperature ottimali per la conservazione dei Tulipani precoci e tardivi

La Stazione di Lisse già ricordata ha compilato una tabella delle temperature alle quali conservare i bulbi : naturalmente queste temperature valgono sia per il periodo di viaggio sia al magazzino. Nella tabella da noi presentata abbiamo messo in confronto i dati forniti dalla Stazione di Lisse con le temperature medie e massime delle città italiane. Ci si può facilmente rendere conto che i bulbi trovano "quasi costantemente" un clima troppo caldo all'arrivo in Italia, e ciò è della massima importanza nella ricerca delle cause di molte alterazioni lamentate. Il diagramma mostra lo stesso fenomeno per due località italiane (Milano e Sanremo) e aiuta a trovare più facilmente quali potrebbero essere i periodi meno inadatti alla ricezione.

Ma i dati della nostra tabella nascondono la parte più grave del problema che ci interessa, giacchè si tratta di temperature misurate opportunemente in stazioni metereologiche. Il riscaldo dei bulbi può aversi sia nel viaggio ("heating in transit") sia nei magazzini. Per ciò che concerne il ciaggio e per ciò che a noi consta, va rilevato che le spedizioni più importanti arrivano alla frontiera italiana di Chiasso raccolte in un unico vagone, ma dopo la visita doganale e fitopatologica i vagoni passano alla Stazione ferroviaria di Como, dove si da luogo allo smistamento del carico. Questo carico è costituito da qualche centinaia di cassette (o qualche migliaia se pacchi) che vengono fatti proseguire separatamente ai destinatari. Nè ci risulta che si faccia uso di spedizioni per via "espressa", cosicchè il viaggio in Italia, proprio dove si hanno le più elevate temperature, è quello più lento. Le temperature dei vagoni dei bagagliai in sosta nelle nostre Stazioni possono essere certamente più elevate di quelle raffigurate nella tabella, e in tale senso appunto questa da un quadro ottimistico dei dati circa il problema. Quest'anno l'autunno è stato assai caldo; i bulbi destinati alla Riviera e all'Italia centrale sono transitati in Ottobre; quelli per Milano e Lombardia in settembre.

Se all'arrivo i singoli destinatari non provvedono accortamento, è evidente che gli inconvenienti del viaggio si sommano a quelli della conservazione nel magazzino. Come si è già detto, stiamo svolgendo una inchiesta in proposito; certo si è che le lagnanze di bulbicoltori provengono dalle regioni calde, come la Riviera e la Toscana, mentre dalla Lombardia e particolarmente dalla zona di Milano non si è avuto nessuna notizia di danni.

Uno sguardo alla tabella da noi preparata ci fa del resto consapevoli dei pericoli inerenti ad una conservazione che non sia più che accurata, se si fa caso allo scarto che vi è fra la temperatura ottimale di conservazione e la temperatura media dei mesi (non segnalata, ma che si può calcolare dalle massime e minime riportate). Va rilevato anche se evidente - che si tratta di "medio", mentre temperature di 25°C. per una settimana possono danneggiare in modo irreparabile i bulbi; le temperature più basse richiedono un tempo più lungo ma agiscono sempre negativamente e le temperature più elevate possono recar danno anche per periodi più brevi.

Importante è il fatto che la sensibilità dei bulbi non è sempre la stessa : come si vede nella tabella appena dopo il raccolto i bulbi sono in grado di sopportare una temperatura abbastanza elevata; più tardi divengono assai sensibili; più tardi ancora aumenta la resistenza alle temperature. Più importante ancora è il fatto che il trattamento preliminare praticato ai bulbi per la fioritura precoce o tardiva, influenza la resistenza alle temperature elevate e ne sposta il periodo sensibile di alcune settimane.

DANNI PER ERRATA MESSA IN COLTURA.

Sebbene questi danni non possano essere attribuiti alla qualità di bulbi, vengono qui ricordati perchè le manifestazioni sono tali che fanno ritenere il contrario al coltivatore. Si attribuisce a qualità scadente dei bulbi quello che può essere la conseguenza di una cattiva pratica colturale. Anche in questo campo vi sono già dei precedenti nelle importazioni degli altri paesi. Alcune alterazioni dei Giacinti, indicata come "rimaner seduti", o la "cecità" delle gemme dei Tulipani, attribuite dai tedeschi a qualità scadenti dei bulbi, risultarono, in base ad un piano di lavoro concordato fra gli Istituti germanici e olandesi, dovuti ad errori di massa in coltura.

A questo scopo furono inviati agli studiosi tedeschi quantitativi elevati di una stessa partita, che suddivisa in lotti era coltivata in due località tedesche, oltre chè in Olanda. Variando l'epoca e la temperatura di coltura si potè facilmente riprodurre le due alterazioni suddette per alcuni dei lotti mentre gli altri fiorivano normalmente. Si ebbe così la prova manifesta che le alterazioni erano sempre il risultato o di temperature troppo elevate o di forzature anticipate rispetto all'età delle piante. Si riscontrò che anche un trattamento per una fioritura precoce può risultare un cattivo trattamento se si desidera invece una fioritura tardiva.

Nei trattamenti ai Giacinti a temperature elevate si può avere secondo VAN SLOGTEREN, un'infezione da un Batterio analogo a Bacillus carotovorus. In questi casi nell'esportazione si attribuisce l'infezione invece a Pseudomonas hyacinthi, accusando di incuria i produttori dei bulbi.

Per i Gladioli, nei quali il germoglio fiorale non è formato quando si effettua il trasporto, si possono però avere risultati scadenti alla fioritura, fino ad annullarla, se i bulbi dopo la semina sopportono temperature superiori ai 17°C. E' probabile che le lagnanze verificatesi sulla fioritura dei Gladioli in questi anni sia da attribuire a queste cause. Tuttavia all'aborto della spiga nei Gladioli concorrono altri fattori colturali quali l'eccesso di irrigazione, l'eccesso di concimazione organica e lo stadio di maturazione del bulbo in taluni casi (MAMELI CALVINO, 1950). Le elevate temperature inoltre favoriscono gli attacchi e lo sviluppo del Fusarium (CIFERRI, 1949).

Dagli esami esposti sopra risulta evidente che la nostra produzione di fiori da piante bulbose d'importazione, potrà essere migliorata se si vorranno tenere in considerazione le cause illustrate e se si vorrà discernere attentamente quello che è risultato di errori di coltura, danni derivanti dal trasporto ed ciò che è o può essere effettivamente addebitato alla "qualità" dei bulbi fornitoci.

Osservatorio Fitopatologico, Sezione di Patologia Vegetale, Milano.

CIFERRI R. (1949) - Alcune malattie e anormalità dei gladioli osservati in Italia. Not.Mal.Piante, 2, 17-22.Luglio 1949.

MAMELI CALVINO E. (1949) - I Nematodi delle piante da fiore in Italia. Nota II.- Mezzi di lotta. Ann.Sper.Agr., N.S.,4 (1), 143-152. 1950.

MAMELI CALVINO E. (1950) - L'Aborto della spiga sul Gladiolo. Riv.Ortofrutt.Ital., 17-8, Firenze. Luglio-Agosto 1950.

VERNAU R. (1949) - Contributo alla conoscenza delle malattie di piante ornamentali. Ricerche, osservazioni e divulg. fitopatologiche per la Campania ed il Mezzogiorno, 11, 1-18.

SPIEGAZIONE DELLA "Tabella per la conservazione dei bulbi" DI PAG. 57

Per massime s'intende la media delle massime giornaliere. Per minime si intende la media delle minime giornaliere.
I dati sono stati ricavati da F. EREDIA : Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia, nel decennio 1926-35. (Pubbl. N° 21 del Servizio Idrografico, Ministero dei Lavori Pubblici. Roma, 1942).

LETTURA ED USO DEL DIAGRAMMA IN PAGINA FUORI TESTO

L'epoca più adatta per la ricezione e la conservazione dei bulbi si trova cercando nella fascia compresa fra le linee delle temperature massime e delle minime, per una località, il tratto della linea delle temperature ottimali di conservazione per le specie bulbose precoci (o tardive).
Ad es., per i Tulipani precoci il mese più adatto per la località di S. Remo è limitato a dicembre, e per Milano va invece dalla fine di ottobre ai primi di dicembre.

MALATTIE DA VIRUS DEGLI ORTAGGI

IL MOSAICO DELLA CIPOLLA

Pietro GRANCINI

Sintomo caratteristico di questa malattia è la comparsa sulle foglie di macchie color verde chiaro o verde giallastro, di forma allungata, spesso confluenti in striature che decorrono lungo le nervature. In corrispondenza di tali macchie o striature lo spessore della foglia è ridotto, i cloroplasti sono scarsi, piccoli e poveri di clorofilla, le cellule non raggiungono nello sviluppo la forma e le dimensioni normali. I tessuti che vengono a trovarsi alternati alle strisce clorotiche raggiungono invece uno sviluppo completo, e assumono il colore verde delle piante sane.

L'aspetto della pianta ammalata nel suo insieme varia molto a seconda che le macchie e le strisce occupino, in confronto dei tessuti apparentemente sani, una parte più o meno cospicua delle foglie, e anche a seconda che il ritardo di sviluppo dei tessuti clorotici sia più o meno accentuato. Quando per es. i sintomi sono molto diffusi ma poco accentuati (molte macchie, ma piccole, poco marcate, non confluenti) le

piante assumono un colore pallido, vegetano poco rigogliosamente, ma arrivano a dare un prodotto discreto e agli occhi del coltivatore possono sembrare sane o pressochè sane : questo caso è molto comune quando l'infezione è tardiva o quando le condizioni ambientali non favoriscono lo sviluppo dei sintomi in forma grave.

Quando invece si hanno macchie pronunciate sulle foglie, con un forte ritardo nello sviluppo dei tessuti (specialmente all'inizio della vegetazione del secondo anno), di mano in mano che le foglie crescono, si determinano delle vistose deformazioni dovute alle differenze di sviluppo fra i tessuti apparentemente normali e quelli clorotici. Le aree più verdi, trovando limitato il loro sviluppo in superficie da parte delle circostanti aree clorotiche, si incurvano formando tante bollosità, e provocando quindi l'arricciamento e il contorcimento delle foglie (caso molto comune nelle piante di primo anno se l'infezione è precoce, e pressochè generale nelle piante di secondo anno).

Sotto questo aspetto la malattia è ben nota e le piante arricciate e contorte vengono chiamate nel Milanese "rampinate". Questa forma è anche temuta, perchè i coltivatori sanno per esperienza che si ha la perdita di gran parte del prodotto, cioè la formazione di bulbi piccoli che non maturano e non si conservano (se si tratta di piante del primo anno) o di infiorescenze poco sviluppate e in parte sterili (se si tratta di piante portaseme).

In campo di solito la malattia si presenta inizialmente distribuita a chiazze, e si nota anche (fatto già segnalato negli S.U.d'A. per il "Yellow dwarf") che i primi centri d'infezione si manifestano specialmente in corrispondenza delle bocchette di entrata dell'acqua d'irrigazione. In una stessa ortaglia si riscontrano sintomi e danni di gravità molto differente a seconda dell'epoca di semina o di trapianto delle cipolle. Di regola le cipolle seminate e trapiantate tardi sono molto più danneggiate. E' facile spiegare il fenomeno in quanto l'infezione produce minor danni sulle cipolle che, all'epoca dell'infezione stessa, hanno raggiunto uno sviluppo più avanzato, mentre provoca maggior ritardo nello sviluppo - e quindi un maggior danno economico - su quelle colpite in stadio più giovanile.

In Italia questa malattia probabilmente è molto dannosa solo in certe zone, in relazione con determinati ordinamenti culturali (per es. nelle ortaglie intorno a Milano), ma è certamente molto diffusa, perchè è stata riscontrata in cipolle giunte sul mercato di Milano da provenienze diverse.

Gli agricoltori, mancando di informazioni sulla natura di questa malattia, l'attribuiscono ad un fattore sconosciuto che, in mancanza di termine specifico, chiamano "nebbia".

In realtà, in base ai suoi caratteri e al suo comportamento, specialmente in relazione alla sua infettività, si deve ritenere una malattia da virus, e precisamente una malattia del gruppo dei mosaici. Benchè non siano state ancora effettuate prove di trasmissione artificiale, da noi, (e quindi sia impossibile una diagnosi esatta e definitiva in riguardo alla specie del virus), in base ad osservazioni pluriennali in campo, si può affermare che molto verosimilmente si tratta della stessa malattia già segnalata in Germania dal BRIER ("Rotzkrankheit" o "Gelbstreifigkeit") e da OGILVIE e TAT in Inghilterra. Probabilmente è il cosidetto "Yellow dwarf", già precedentemente segnalato negli S.U.d'A. fin dal 1927, o quanto meno, di una forma che strettamente gli somiglia.

Per quel che riguarda lo "Yellow dwarf", grazie agli studi compiuti in America, possediamo conoscenze notevolmente estese. Sappiamo per

es. che è trasmesso in natura dagli afidi; oltre che il Myzus persicae risultano possibili vettori almeno una cinquantina di altre specie. Non si può quindi parlare di vettori specializzati, anche se in campo probabilmente solo poche specie avranno l'occasione di trasmettere la malattia. Pare inoltre che gli afidi si trovino sulle cipolle per lo più di passaggio, e che non vi soggiornino a lungo, ed è inoltre accertato che gli afidi infetti perdono il loro potere infettivo in poco tempo (anche solo un'ora) se si soffermano su piante sane o non recettive. Quest'ultima circostanza è importante perchè spiega la possibilità di circoscrivere le zone sane (e anche quelle infette) con una fascia di sicurezza relativamente modesta, mentre tale misura riuscirebbe del tutto inefficace se gli afidi conservassero a lungo il loro potere infettivo, come avviene per es. per l'accartocciamento della patata.

Questa malattia inoltre risulta avere pochi ospiti (oltre ad alcune specie del gen. Allium, forse qualche Narcissus); gli ospiti che c'interessano dal punto di vista agrario sono, oltre alla cipolla, soltanto l'aglio e il porro. Nelle ortaglie milanesi si riscontra infatti che proprio dove le cipolle sono gravemente colpite dal mosaico anche il porro presenta fin dall'autunno del primo anno dei sintomi come macchiolino di color verde chiaro lungo le nervature e poi caratteri più accentuati alla ripresa primaverile come striature longitudinali di color verde pallido, e spesso una clorosi di tutta la pianta, che contrasta in modo molto evidente col color verde scuro delle piante normali. Col progredire della stagione, probabilmente in relazione con la temperatura più elevata, i sintomi possono attenuarsi considerevolmente. Capita spesso che tutte le piante di un campo presentino sintomi più o meno gravi di questa malattia, e in tal caso si rileva, a causa dello scarso sviluppo, che anche la produzione risulta notevolmente ridotta.

Non si sono riscontrate fin'ora deformazioni fogliari cospicue paragonabili a quelle della cipolla, tutt'al più in alcuni casi si può notare una modesta increspatura. Sintomi analoghi a quelli osservati da noi sono stati segnalati anche in Inghilterra e anche lo SMITH ritiene molto probabile l'ipotesi che si tratti di una malattia causata dal virus del mosaico della cipolla.

Per l'aglio si sono potute fare fin'ora poche osservazioni, perchè è una specie scarsamente coltivata nei dintorni di Milano, tuttavia si è potuto constatare che l'aglio piantato nelle ortaglie infette di mosaico si sviluppa normalmente e dà una produzione regolare il primo anno, al secondo anno piante le cui foglie sono tipicamente arricciate e contorte, con vegetazione stentata e quindi scarsamente produttive.

Appare evidente, trattandosi di specie che si moltiplica agamicamente, che nel caso dell'aglio la malattia è ancora più preoccupante che per le cipolle, in quanto nelle zone infette diventa necessaria la sostituzione dei bulbi prodotti in loco, per la semina, con bulbi provenienti da colture certamente sane.

SORGENTI DI INFEZIONE E MEZZI DI LOTTA.

Come nella maggior parte dei mosaici le piantine nate da seme sono sane. Però se nei dintorni del vivaio, o del campo dove le giovani piantine vengono poste a dimora, si trovano delle piante infette, fine dall'anno precedente, è inevitabile che con l'aiuto degli afidi la malattia si dif-

fonda in mezzo alle piante novelle.

Si devono considerare come serbatoi invernali del virus e in definitiva come pericolose sorgenti di infezione le piante di cipolla che hanno svernato (tali sono le piante portaseme e i germogli che si sviluppano dalle cipolle di scarto non tempestivamente distrutte) i porri e l'aglio ammalati e infine anche le cipolle rosse. A proposito delle cipolle rosse (che seminate in estate o trapiantate in autunno svernano a dimora e vengono poi raccolte in giugno-luglio per il consumo estivo) va notato che in generale arrivano alla produzione di bulbi senza presentare sintomi evidenti della malattia, sicché per alcuni anni ci si è chiesto se si trattasse di una varietà immune o resistente. Quest'anno (1950) invece si è potuto riscontrare in alcuni casi che i polloni prodotti dai bulbi lasciati nel terreno anche per il secondo inverno presentano sintomi tipici di mosaico, che corrispondono esattamente a quelli della cipolla ramata. Le informazioni, molto interessanti per il loro valore storico, avute da vecchi agricoltori (citiamo per tutti il Cav.Angelo Anzani) è risultato che fin da alcune decine di anni or sono, cioè da quando fu introdotta la coltura della cipolla rossa nel Milanese in sostituzione della bianca, gli orticoltori si erano accorti che la vicinanza di questa varietà provocava il fenomeno della rampicatura nella cipolla ramata. Di conseguenza gli agricoltori erano giunti a concordare il divieto di coltivare la cipolla rossa in prossimità del confine con un'altra ortaglia per non pregiudicare il prodotto del vicino. La strada indicata da questi orticoltori (quando forse non si parlava ancora di virus, e in ogni modo molti anni prima che questa malattia fosse attribuita ad un virus) è quella buona : per evitare i danni del mosaico della cipolla basta impedire l'infezione precoce, cioè basta eliminare entro un raggio sufficientemente largo tutte le piante che sono serbatoi invernali del virus. Nella zona del Milanese le erbe infestanti non sembrano entrare in gioco, perciò le precauzioni necessarie riguardano solo le specie orticole. Quando la cipolla ramata rappresenta uno dei prodotti importanti della ortaglia, vale la pena di fare qualche sacrificio per non comprometterne il raccolto. E il sacrificio maggiore consiste generalmente nell'abbandonare la coltivazione dei porri, delle cipolle rosse, e la produzione del seme. Gli orticoltori che dispongono di appezzamenti staccati dall'ortaglia o di due o tre ortaglie distinte possono,tenendole separate,coltivare tutte le specie e varietà che desiderano.

Che sia questa la strada giusta non solo risulta dall'efficacia dei provvedimenti presi in alcune regioni dell'America del Nord (sopratutto in alcune vallate specializzate nella produzione delle cipolle) ma anche dal fatto che l'esperienza è già stata ripetuta lo scorso anno in una grande ortaglia milanese : da molti anni la produzione delle cipolle era in declino progressivo raggiungendo un livello così basso da indurre il proprietario dell'azienda a studiare un nuovo avvicendamento. Seguendo in parte i nostri consigli aveva acconsentito a non coltivare cipolle rosse e a coltivare fuori ortaglia la cipolla ramata da seme. Non aveva saputo rinunciare ai porri, ma un attacco (provvidenziale) di una tignola nell'autunno dell'anno scorso ne fece una strage tale che a fine inverno il terreno risultò vuoto e fu arato. Ripetendo i sopraluoghi in tale ortaglia è stato possibile riscontrare durante tutta l'estate i sintomi del mosaico della cipolla e al raccolto la produzione è risultata abbondante e quasi senza scarto, quale da molti e molti anni nella stessa ortaglia, non era dato riscontrare. Questo risultato pratico nella lotta contro le malattie da virus è particolarmente soddisfacente, ed è molto probabilmente il primo successo di lotta ottenuto in Italia in questo campo.

Osservatorio Fitopatologico, Sezione di Patologia Vegetale, Milano.

LE "MACCHIE D'OLIO" NON PARASSITARIE DELLE FOGLIE DI VITE

Raffaele CIFERRI

Nello studiare il "seccume" delle foglie di Vite, preceduto dal cosidetto "rossore" ("rougeot"), che quest'anno è stato segnalato un poco ovunque, con danni talvolta sensibili (ma spesso collegato ad altre manifestazioni patologiche sulla stessa pianta), abbiamo avuto occasione di osservare un poco più davvicino una peculiare alterazione delle foglie di Vite che vorremmo denominare "macchie d'olio" non parassitarie.

Questa alterazione si vede praticamente tutti gli anni, sporadicamente qua e là sui vari piedi di un vigneto o di Viti consociate, e, pure sporadicamente, su alcune foglie solamente di uno stesso piede. Ma negli anni 1949 e 1950 ci è parsa particolarmente abbondante, ed anche i viticultori hanno confermato questa nostra impressione, collegandola con gli estati caldi, lunghi e siccitosi.

L'alterazione non è molto evidente osservando le foglie per riflessione (a meno che non sia nello stadio evolutivo immediatamente precedente il disseccamento dei parenchimi fogliari susseguente alla decolorazione), mentre si osserva bene per trasparenza, per cui ricorda notevolmente le "macchie d'olio" provocate dalla Peronospora della Vite; da queste ciononostante si distingue per il fatto che, se nella pagina superiore si vede solamente un ingiallimento sfumato ai bordi della decolorazione, in quelle inferiori le macule sono bianchicce, piuttosto lucenti e quasi verniciate. Tali macchie occupano da un quinto a un terzo ed anche una metà della foglia, potendo trovarsi in qualsiasi punto, ma non ai margini se non per estensione di una macchia più centrale. Generalmente se ne ha una sola (raramente due) per foglia, e di preferenza nelle foglie adulte e mature. Ne segue quindi il disseccamento del mesofillo in corrispondenza della macchia, che spesso si estende a gran parte o tutta la foglia. Tale disseccamento, inizialmente, è meglio evidente nella pagina superiore; in quella inferiore la colorazione argentata rimane anche a disseccamento iniziato, e solo in una fase avanzata si ha una colorazione giallo-bruniccia di secco.

Non vi si trova mai traccia di funghi o batteri; egualmente pare doversi escludere che le macchie debbano attribuirsi a danni provocati da Artropodi. Effettuando delle sezioni delle foglie in corrispondenza delle macchie, o strappandone delle striscioline dall'epidermide della pagina inferiore, si osserva costantemente che le cellule epidermiche sono vuote di protoplasma e quindi insufflate d'aria : la particolare lucentezza delle macchie nella pagina inferiore si deve a questo fatto. Il clorenchima mostra i cloroplasti più o meno impalliditi sino a quasi decolorati, e talvolta in lisi.

Oltrechè nelle foglie adulte, le macchie appaiono apparentemente solo nelle foglie pienamente insolate, specialmente se nella pagina inferiore; non pare si abbiano nelle foglie protette dall'insolazione.

Sfogliando la vecchia letteratura italiana sulle ampelopatie ci sembra che questa alterazione possa identificarsi con una descritta da GRIMALDI nel 1887 a Lodica, ed attribuita a difetto d'acqua nel terreno, assieme ad una forte insolazione in giornate molto calde. Tale opinione ci pare nettamente accettabile.

GRIMALDI Clemente (1886) - Boll.Soc.Nat.Napoli, I, 2 (1), 11-13.

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SULL' "ANNERIMENTO INTERNO" DELLE CASTAGNE

Ottone SERVAZZI

Durante l'ultima campagna di esportazione delle Castagne dal Piemonte agli U.S.A. fu segnalata, e destò particolare preoccupazione negli esportatori, la presenza in molte partite di una alterazione che per il suo aspetto caratteristico propongo di chiamare "annerimento interno" anche per distinguerlo dal ben noto "nerume" dovuto all'azione di Rhacodiella Castaneae (Bain.) Peyr. (Sclerotinia pseudotuberosa Rehm.).

L'alterazione consiste nell'imbrunimento della parete della camera intercotiledonare mentre il resto del seme si mantiene sano. Nei casi tipici l'"annerimento" si presenta come una macchia bruna uniforme e continua sulle pareti liscie delimitanti la cavità maggiore della camera aerifera, mentre là dove le pareti vengono a contatto in modo che la camera è ridotta a semplici solchi sinuosi della polpa, l'imbrunimento si manifesta solo nelle zone di contatto delle epidermidi stesse : perciò nei semi tagliati longitudinalmente o trasversalmente esso appare come una macchia bruno-scura o nerastra nel primo caso, come un insieme di sottili linee sinuose nel secondo caso. In altri casi, infine, l'alterazione può essere parziale, cioè consistere solo in piccole macchie isolate appena percettibili o confluenti ed in tale caso di forma vagamente dendritica. Il colore può andare da un bruno-seppia pallido ad un bruno-scuro quasi nerastro, e per quanto la presenza dell'alterazione non incida sugli altri caratteri organolettici delle Castagne (sapore, consistenza, ecc.), esso rappresenta tuttavia un grave "difetto di bellezza" che ne compromette il valore commerciale.

L'alterazione stessa non è nuova. Io stesso ebbi frequenti occasioni d'osservarla durante il decennio (1929-1939) in cui ebbi l'incarico del controllo fitosanitario delle Castagne dirette dal cuneese agli S.U.; anzi in quel periodo non vi fu anno in cui l'alterazione non comparisse in qualche partita, ed in percentuali talvolta elevate, ma non tanto da preoccupare gli esportatori : è noto infatti che in base agli accordi tra il Governo Italiano e le autorità federali il rilascio dei certificati fitosanitari di nulla-osta all'esportazione è subordinato all'accertamento che le alterazioni di qualsiasi natura non superino al momento del controllo, il 15 percento. D'altro canto tra gli interessati era stato tacitamente convenuto (conseziente l'I.C.E.) che sotto la denominazione "alterazioni" si intendessero solo quelle riferibili ad azione parassitaria, vuoi da parte di insetti (Carpocapsa delle varie specie, Balaninus elephas), vuoi da parte di funghi ("muffe" volgari come Penicillium crustaceum, Aspergillus glaucus, Trichothecium roseum, Mucor sp., Trichoderma lignorum ed altre specie, "nerume" da Rhacodiella Castaneae, "mummificazione" da Phomopsis endogena, ecc., escludendo eventuali alterazioni presumibilmente riferibili a cause non parassitarie, sopratutto in considerazione dei fatti che queste ultime non potevano dare luogo a contestazioni da parte dell'importatore in quanto esse non pregiudicano (generalmente parlando) i caratteri organolettici delle Castagne, nè vi è il pericolo che progredendo l'alterazione durante la permanenza delle Castagne nei vagoni e nelle stive dei piroscafi esse potessero far salire la percentuale dei guasti oltre il limite di tolleranza al momento del controllo fitosanitario sui luoghi di destinazione. Per questa ragione l'"annerimento interno" non fu fatto oggetto di attenzione particolare da parte nostra. Non così nella decorsa campagna in cui da parte dei funzionari dell'I.C.E. si pretese una più accurata cernita delle Castagne e

l'eliminazione anche di quelle partite che presentassero una percentuale globale di "guasti" superiore al 15%, ivi compreso l'"annerimento interno". Perciò sul finire della campagna d'esportazione fui sollecitato ad interessarmi dell'argomento, purtroppo in un'epoca in cui non mi fu possibile procurarmi le quantità di Castagne necessarie per uno studio esauriente. Ho potuto tuttavia fare alcune osservazioni che qui espongo preliminarmente. Sin da ora però ritengo per fermo che l'"annerimento interno" sia da annoverarsi tra le malattie non parassitarie e, in via d'ipotesi, da considerarsi come la manifestazione di una alterazione dell'equilibrio enzimatico delle Castagne, alterazione la cui causa remota resta da indagare.

L'"annerimento"interessa l'epidermide e le prime assise di cellule ad esso sottostanti (mesofillo) dei cotiledoni e sembra limitato alle sole pareti cellulari. Mettendo delle sezioni in una soluzione di cloruro ferrico le zone imbrunite si colorano immediatamente in nero-azzurro, mentre le parti di tessuto normale non si colorano; con tale reazione non è però possibile stabilire se l'imbrunimento abbia luogo nelle pareti o nel plasma delle cellule alterate, mentre se ne dovrebbe concludere che ad esso partecipi in qualche modo una sostanza di natura tannica.

Ho estratto mediante pressa idraulica una certa quantità di succo dalla polpa di una quindicina di Castagne della var. "domestica" (proveniente dalla valle di Stura di Demonte), diluendo questo succo con dieci volte il suo volume di acqua ed addizionandovi quindi una soluzione idroalcoolica di resina di guaiaco si osserva dopo un certo tempo una debole colorazione azzurra che lentamente diventa più intensa. Tale reazione indica la presenza nel succo delle Castagne di un enzima ossidante. La presenza di tale enzima (che del resto si deve ammettere già a priori) si può dimostrare anche usando una soluzione alcoolica di benzidina. Non si ha invece nessuna reazione se i suddetti reattivi vengono usati in presenza di acqua ossigenata. Ciò per altro non vuol dire che nelle cellule non esistano perossidasi : è anzi molto probabile che queste siano legate così intimamente al plasma cellulare da non essere separabili con mezzi meccanici, come del resto avviene anche per altri enzimi.

Come è noto le Castagne destinate agli S.U. subiscono obbligatoriamente la disinfestazione mediante l'immersione in un bagno d'acqua a 50°C per la durata di 45', allo scopo di uccidere le larve di Carpocapsa e di Balaninus eventualmente presenti nei semi. Dopo il bagno le Castagne vengono asciugate o in appositi essiccatoi o, più frequentemente, mediante esposizione all'aria e paleggiamento onde allontanare almeno in parte l'acqua assorbita durante il trattamento. Spesse volte poi, specialmente quando a causa della scarsità dei noli gli esportatori sono costretti a rimandare per più giorni la disinfestazione, le Castagne subiscono la cosidetta "cura" : esse cioè, anzichè venire immagazzinate vengono messe in capaci vasche di cemento piene d'acqua e lasciatevi fino al momento della disinfestazione; secondo l'opinione degli esportatori questa "cura" servirebbe a mantenerle fresche ed indenni dalle muffe. Ho cercato di avere qualche indicazione circa l'influenza che tanto la "cura" quanto l'immersione in acqua a 50°C per 45' potessero avere sull'"annerimento interno". Per queste esperienze ho usato Castagne della varietà "domestica" che avevano e non subito la cura e della var. "piccotto" non curate. In laboratorio le partite non curate venivano sottoposte alla disinfestazione in acqua a 50°C per 45' nella vasca che

per le ricerche sulle Castagne era stata impiantata sin dal 1935. Delle partite non "curate" una parte era sottoposta alla disinfestazione senza previa "cura"; altre venivano lasciate per un certo tempo in acqua per la "cura"..

Ridotte in termini schematici le osservazioni furono le seguenti :

1) Domestiche (della valle Stura di Demonte); Castagne "curate" in loco :

Annerimento interno al controllo : 0. Dopo disinfestazione in acqua a 50°C per 45' : 9%.

2) Domestiche (di Moiola); Castagne fresche "non curate" :

Annerimento interno al controllo : 0. Dopo la "cura" in laboratorio (per 12 giorni) : 0. Dopo disinfestazione in acqua a 50°C per 45': 32,5% di cui il 16% iniziale.

3) Domestiche (di Moiola); Castagne fresche non "curate" :

Annerimento interno al controllo : 0. Dopo la "cura" in laboratorio (eseguita mantenendole in acqua corrente per 15 giorni anzichè in acqua ferma) : 4% (iniziale). Dopo disinfestazione in acqua a 50°C/45': 33% (di cui il 16,5% iniziale (°)).

4) Piccotto (della Val Chisone); Castagne fresche non "curate" :

Annerimento interno al controllo : 0. Dopo la disinfestazione in acqua a 50°C/45' : 2%.

5) Piccotto (di Giaveno); Castagne fresche non "curate" :

Annerimento interno al controllo : 0. Dopo la "cura" in laboratorio (per 10 giorni) : 4% (iniziale). Dopo disinfestazione a 50°C/45' : 11,5% (di cui l'8% iniziale).

6) Piccotto (della Val Chisone); Castagne fresche non "curate":

Annerimento interno al controllo : 0. Dopo la "cura" in laboratorio (per 12 giorni) : 4%. Dopo disinfestazione in acqua a 50°C/45': 12% (di cui il 4% iniziale).

In quest'ultima partita prima di sottoporre le Castagne alla "cura" provvidi ad otturare mediante paraffina il canale infrastilare per evitare la penetrazione d'acqua attraverso lo stesso.

Da quanto esposto sommariamente risultano chiaramente due fatti :

1°) che il fattore "razza" ha una certa importanza nell'"annerimento interno". Infatti nelle Castagne "piccotto" (termine generico nel quale si comprendono tutte le Castagne a maturazione tardiva che subiscono la cosidetta "ricciaia" a prescindere dalla "razza", le quali probabilmente sono diverse come risulta confrontando anche solo superficialmente i caratteri morfologici ed organolettici dei vari "piccotti" di provenienza diversa) si ha una percentuale massima del 12%, mentre nelle "domesti-

---

(°)In questa prova ho constatato che le Castagne durante i 15 giorni di permanenza in acqua corrente si erano completamente ricoperte di muffe, mentre ciò non si verificò nelle Castagne "curate" in acqua ferma. Questo diverso comportamento si deve probabilmente al fatto che in acqua ferma le sostanze tanniche che si diffondono dalla buccia e si concentrano sempre più esercitano una certa azione antisettica.

che" esso raggiunge il 33%. Questo fatto è del resto noto anche agli esportatori. Aggiungo che per quanto mi consta dalla mia esperienza ultradecennale sono raramente e solo in proporzioni assai modeste soggette all'"annerimento interno" le Castagne di razza "selvaschina" (o "temporiva") le quali nella maturazione (e quindi nell'esportazione) precedono le "domestiche"; e sono completamente indenni dall'alterazione le "Castagne della Madonna" (o "canaline") di razza precocissima della zona di Canale che maturano verso il 15 settembre;

2°) che l'"annerimento interno" si manifesta dopo la disinfestazione in acqua a 50°C per 45', mentre nessuna influenza sembra spettare alla "cura" in acqua fredda; contrariamente a quanto ritengono gli esportatori secondo i quali sarebbe la "cura" e non l'immersione in acqua a 50°C a promuovere l'"annerimento". Tuttavia non si può escludere che la prolungata immersione in acqua prima del bagno disinfestante possa in qualche maniera predisporre (in senso lato) le Castagne a subire l'"annerimento" che poi si manifesterebbe solo nel successivo trattamento in acqua calda; ma le mie esperienze non dicono nulla al riguardo.

Ritengo che una spiegazione dell'"annerimento" si debba cercare nell'intima struttura chimica del seme. Il fatto che nei tessuti cotiledonari sia presente una ossidasi (e lo comprova l'esito positivo delle reazioni con resina di guaiaco e con benzidina) suggerisce l'idea che si tratti di un processo di natura enzimatica; ed il fatto che l'"annerimento" sia provocato, o per lo meno favorito, dall'espesizione delle Castagne durante il bagno disinfestante alla temperatura di 50°C potrebbe confermare tale ipotesi, in quanto l'azione delle ossidasi in genere viene esaltata dal calore. L'enzima agirebbe su sostanze incolori, siano esse sostanze tanniche o fenoliche (cromogeni respiratori) trasformandole in prodotti di ossidazione colorati. I composti tannici e fenolici sono infatti assai diffusi nei tessuti vegetali, anche in quelli dei frutti e dei semi ove essi sono sempre accompagnati da enzimi ossidanti (ossigenasi-perossidasi), come pure i prodotti della loro ossidazione enzimatica : basti ricordare i cosidetti pigmenti respiratori (ai quali si deve il colore bruno che la polpa di certi frutti assume all'aria).

L'"annerimento interno" delle Castagne sarebbe cioè una alterazione simile alle cosidette "macchie di cottura" delle Patate, macchie di colore grigio o nerastro che si formano nei tuberi quando questi sono fatti cuocere; con la differenza che mentre nelle Patate si tratta di un fenomeno post-mortale dovuto all'azione della tirosinasi sulla tirosina che per l'azione dell'enzima viene trasformata in una sostanza colorante (melanina), nelle Castagne la tirosina sembra assente. Ho infatti messo a contatto il succo di pressione delle Castagne con una soluzione acquosa di tirosina al 0,5% lasciandolo in termostato a 37°C per ben 10 giorni senza che si avesse alcuna reazione. Ma qui, come già per la ossidasi, occorre tenere presente che la tirosinasi potrebbe non essere presente nel succo ed essere presente nei tessuti inalterati delle Castagne; è infatti noto che certi enzimi, tra cui diverse desmolasi, non agiscono che in vivo e non si possono separare dalla cellula vivente nè per pressione nè per diffusione.

Si potrebbe obiettare che se l'"annerimento interno" è dovuto all'azione di un enzima su una sostanza cromogena, enzima e sostanza dovrebbero trovarsi in tutte le varietà e l'"annerimento" verificarsi, in condizioni identiche (riscaldamento a 50°C nel bagno disinfestante) in tutte le Castagne. Ma qui ci sovviene ancora l'esempio delle

"macchie di cottura" delle Patate, che come si sa è un inconveniente verificantesi solo in talune razze e neppure in tutti i tuberi di una medesima razza soggetta. Lo stesso potrebbe verificarsi nelle Castagne : basterebbe per esempio che in determinate varietà le sostanze cromogene su cui dovrebbe esercitarsi l'azione alterante dell'ossidasi manchino o siano sostituite da sostanze chimicamente affini ma indifferenti all'azione dell'enzima; ciò potrebbe eventualmente essere in relazione con l'epoca di maturazione o col grado di maturazione del seme.

Questi ed altri quesiti che sorgono dalle osservazioni riferite potranno trovare una soluzione solo da ricerche più approfondite eseguite su un grande numero di individui delle singole varietà ed in diversi stadi di maturazione del seme. Quanto ho esposto ha perciò solo valore informativo e va interpretato come semplice ipotesi di lavoro.

Laboratorio Sperimentale di Fitopatologia, Torino.

SEGNALAZIONI DALLA STAMPA AGRARIA ITALIANA

SCURTI J. (Sulla Pseudomonas marginata del Gladiolo. Ann.Sperimentazione Agr., N.S., 4 (5), 819-826, 2 tav. 1950) ha isolato questo batterio dai cormi di Gladiolo, riproducendo la malattia attraverso inoculazioni sperimentali, anche sulle foglie. Raramente la malattia è dannosa tra noi

SCURTI J. (Sulla istopatologia del Mais parassitato dall'Ustilago maydis. Ibid., 827-855, fig. A-C, 6 tav. 1950) studia la genesi delle iperplasie indotte dal parassita, il quale inizialmente non produce modificazioni istologiche. Più tardi si localizzano in determinati tessuti delle cellule di neoproduzione, senza che il micelio sia presente. Tale azione a distanza del patogeno si manifesta su vari organi. Inizialmente anche il giovane tumore non mostra presenza di micelio. Il patogeno presenta un micelio emateinofilo ed uno eusinofilo, da prima intercellulare, quindi anche intracellulare, e la malattia incuba per circa due mesi. Oltrechè azione iperplastica se ne ha anche una ipertrofica; ma non si hanno mai tumori secondari metastatici. I nuclei delle cellule di neoformazioni hanno una quantità di acidi nucleinici delle cellule vecchie e delle cellule di tessuti normali; lo stesso si ha nel citoplasma.

MEZZETTI A. (Osservazioni sulla morfologia e sulla tassonomia del Gyroceras celtidis (Biv.) Mont. et Ces. Ibid., 857-867, 6 fig., 2 tav. 1950) considera le cosidette catenelle dei conidi unicellulari del patogeno come dei lunghi conidi feofragmi facili a disarticolarsi, mostrandone le affinità di Gyroceras con alcuni Clasterosporium. I caratteri del fungo sono stati studiati anche sotto il punto di vista culturale.

VIGANTE R. (Ricerche preliminari sul mal del piombo non parassitario del Pesco in provincia di Ravenna durante gli anni 1949 e 1950. Riv. di Patolog. Vegetale, 12 (4), 183-196, 5 fig. 1950), nel Ravennate, oltre alla malattia provocata dallo Stereum purpureum, ne distingue una seconda, con formazione a rosetta, forse in rapporto al freddo, ma che potrebbe anche essere di natura virosica.

BALDACCI E., SCOTTI T. e THALMANN L. (Ricerche sperimentali sui trattamenti al seme di Riso. La Ric.Scient., 20 (1/2), 61-67, 2 fig. 1950) hanno sperimentato una serie di anticrittogamici organici sulle cariossidi di Riso infettate di Helminthosporium oryzae e di Piricularia oryzae, in maniera che il 55 % delle piante derivanti da cariossidi non trattate si sono dimostrate infette. Le razze prescelte sono state "Americano" e "Balilla". I composti impiegati sono stati : "Phygon" all'87 % di 2,3-dicloro-1,4-naftochinone; "Spergon" al 48 % di tetracloroparabenzochinone; diverse formulazioni di "Sesan" contenenti diversi clorochinoni anche con piccole quantità di sali di rame; "Agrosan G.N." e "Exper. Seed Dry", preparati in mercuriorganici all'1 % di mercurio metallico; "Nomersan" al 10 % di tetrametiltiuramdisolfuro; "Dithane Z-78" al 65 % di bisditiocarbamato di zincoetilene. Tutti i prodotti, eccetto il "Sesan 2" hanno accelerato la germinazione delle cariossidi nei primi 6 giorni, dopo di che è stata rallentata per il "Phygon" e per l'"Exp.Seed Dry" e attivata per il "Sesan 2". Tutti i prodotti, con eccezione del "Phygon" e dell'"Exp.Seed Dry" hanno elevato la germinabilità, misurata al 17° giorno. Una persistente azione di stimolo nell'accrescimento dei germinelli si è avuta solo per il "Sesan 1" e per il "Sesan 4".

L'efficacia anticrittogamica è stata massima per il "Phygon" (14 % di piante infette), buona o mediocre per lo "Spergon" il "Nomersan" l'"Agrosan G.N." e il "Sesan 2" (27-30 % di piante infette), e bassa per l'"Exp.Seed Dry", il "Sesan 1", il "Sesan C" e il "Sesan 4" (32-37 % di piante infette); minima l'efficacia del "Sesan 3" e del "Dithane" (41-48 percento di piante infette).

AMICI FABRICATORE I. (Su due miceti foglicoli di Mahonia aquifolium. La Ric.Scient., 20 (3), 299-301, 2 fig. 1950) indica la presenza della Cumminsiella sanguinea Peck, con una Darluca sp., la presenza di questa ruggine essendo stata segnalata, sinora, solo nell'Italia settentrionale. Era anche presente un fungo presumibilmente riferibile a Colletotrichum o Gloeosporium, non ulteriormente identificato.

CICCARONE A. (Segnalazione di Delacroixia coronata (Cost.) Sacc. e P.Syd. La Ric.Scient., 20 (4), 474-477, 1 fig. 1950) ha isolato, per la prima volta in Italia, questa specie da un tubero di patata, e probabilmente su insetti morti che vi erano contenuti. Il fungo, inoculato alle patate, non provoca alterazioni, e non ha rapporti con un Fusarium isolato nello stesso tempo. Le colonie in cultura vivono oltre un anno. Vi è qualche differenza nelle dimensioni dei conidi rispetto al ceppo di MARTIN, anche per la velocità di crescita delle culture.

CECCARELLI V. (Il comportamento della poltiglia bordolese usata nei trattamenti della Vite, in zone ove l'atmosfera è inquinata da gas solforosi. La Ric.Scient., 20 (6), 831-832. 1950) riferisce che le goccioline di poltiglia bordolese, a contatto con l'SO_2 che inquini l'atmosfera, perdono il colore azzurro, oscurendosi, sino ad assumere una colorazione plumbea con riflessi metallici. Talvolta, in corrispondenza delle gocciole così modificate si ha una necrosi che può interessare tutta la foglia, e tal'altra no. Una colorazione analoga delle goccioline si

ha in presenza di H_2S dell'aria. La reazione è così sensibile che si manifesta anche laddove le piante non mostrano lesioni da gas solforoso. E' possibile che, sotto queste condizioni, si formi ossido di rame.

GOIDANICH G. e TOGLIANI F. (Il Mal del piombo del pesco. Recrudescenza del male o un nuovo pericolo? Giorn. di Agric., 60, n° 39, pag. 3, 4 fig., 24 settembre 1950) segnalano una recrudescenza del mal del piombo nel Pesco. L'apparizione era improvvisa, a cominciare dai primi giorni di luglio, protraendosi per circa un mese, e interessando piante in pieno rigoglio e normali oppure sofferenti per varie cause. Gli AA. distinguono un mal del piombo precoce ed uno tardivo. Quello precoce interessa generalmente una o poche branche, e all'argentatura si accompagnano malformazioni fogliari, sino a bollosità internervali, plicatura trasversale, decorso anomalo della nervatura centrale, ripiegamento a doccia delle due metà, verrucosità leggera della pagina inferiore, e aumento di spessore della lamina fogliare. Le foglie prime colpite cadono, e possono svilupparsi altre normali; le altre possono anche riprendersi, e i sintomi si attenuano o si estinguono nell'estate. Se le piante erano deperenti, anche la vegetazione estiva può risultare anomala. Nel mal del piombo tardivo generalmente l'argentatura è diffusa in tutta o quasi tutta la pianta; l'argentatura è molto più metallica, e non vi sono modificazioni di altri tipi che interessino le foglie. Tali foglie non cadono e le piante non sembrano deperire.

Il mal del piombo precoce è endemico, e segnalato con cicli di varia gravità, ad es. nel 1924-26 e nel 1930-32. L'impianto deperisce gradualmente, ancorchè degli individui possono riprendere.

Il piombo precoce può essere dato dallo Stereum purpureum od essere di natura non parassitaria, caso questo che nel Ravennate pare più frequente. Il tipo tardivo è dato dalla presenza di ossalato di calcio nelle epidermidi, specie quella superiore, e pare in relazione con l'alta temperatura assieme a deficienza idrica.

CASTELLANI E. e GRANITI A. (Su un Verticillium parassita del Cronartium asclepiadeum. Nuovo Giorn.Bot.It., N.S., 66 (4), 1 fig., 628-638. 1950) studiano comparativamente questo Verticillium con varie specie dello stesso genere, identificandolo con il V.coccorum Petch, identificato con il V.hemileiae Bouriquet. Inoculazioni effettuate su uredospore di Puccinia glumarum, P.Barbi, P.sorghi e Tranzschelia pruni-spinosae dimostrarono che il Verticillium può parassitizzare queste altre ruggini, e particolarmente l'ultima.

CHIARUGI A. (La comparsa a Pisa della Claviceps paspali Stev. et Hall. su Paspalum dilatatum Poiret. Ibid., 646-647. 1950) segnala a Pisa questa specie, che GRASSO (Ibid., 55, 580-581. 1948) aveva indicato per la prima volta in Italia su P.distichum.

FLORENZANO G. (Una specie di Valsa, nuova per l'Italia. Ibid. 56 (4), 661-666. 1950) segnala la Valsa sordida Nitschke (forma picnidica Cytospora chrysosperma (Pers.) Fries), nel Pisano, che causa, come negli U.S.A., un cancro corticale del Pioppo.

MAGINI E. (Note sull'effetto della decorticazione su piante adulte di Robinia pseudo-acacia L., Cedrus libanotica Lk., Populus nigra L. e Sophora japonica L. Ibid., 678-679. 1950) constata i risultati delle decorticazioni di alberi del Parco delle Cascine, avvenute tra il luglio del 1944 e il febbraio del 1945, mettendo a nudo delle ampie superficie di alburno.

L'effetto della scortecciatura dipende sopratutto dal rapporto fra la larghezza massima della ferita e la circonferenza corrispondente. Esiste un massimo della larghezza massima relativa della ferita, al disopra della quale la pianta muore, ed un minimo al disotto del quale la pianta praticamente non risente della scortecciatura. Per la Robinia il massimo è tra l'85 e il 90%, e il minimo tra il 20 e il 30%. La scortecciatura non viene influenzata, nei suoi effetti, dall'emissione di polloni e non influenza la fruttificazione. Il Pioppo nero sembra più sensibile della Robinia alla scortecciatura. La morte, anche nei casi delle lesioni più gravi, sopravviene dopo 1,5-2 anni.

RINALDI A. (Rinvenimenti floristici. Ibid., 734-735. 1950) segnala la Sphacelotheca Schweinfurthiana (Thüm.) Saccardo su Imperata cylindrica, a Ottaviano, alle falde nord del Vesuvio.

MALAN C.E. (Su un nuovo reperto di Didyma ambigua Peyronel e sulla posizione sistematica di questa specie. Ibid., 735-738, 1 fig. 1950) riferisce a Oidiodendron ambiguum (Peyr.) Malan la Didyma ambigua, reisolata dalle radici di Cynanchum Vincetoxicum in Val Pellice.

SCURTI I. (Azione a distanza del micelio nelle neoformazioni di Ustilago maydis. Ibid., 740-741. 1950) constata che l'inizio di formazione del tumore è indipendente dalla presenza, nelle vicinanze, del micelio del fungo, avendosi un'azione iperplastica che si manifesta a distanza e non per continuità o per contiguità. Il primo abbozzo di tumore è dato da aggregati di cellule del tipo meristematico, distinte da quelle del parenchima fondamentale, con cellule anche ipertrofiche. In un secondo tempo vi si differenzieranno dei lunghi cordoni prevascolari. L'azione diretta ed immediata del micelio sembra di scarsa lesività. Mancano dei fatti metastatici.

CICCARONE A. (I "frutti strozzati" del Pomodoro "San Marzano". Ann. Sperim.Agraria, N.S., 4 (4), 647-665. 15 figg. 1950) indaga la anomalia che va sotto il nome di "strozzatura", comune in [illegible], che ha l'aspetto di una proliferazione, ma invece si deve a una profonda costrizione trasversale del frutto, specie nella parete. In successione la metà distale dell'ovario rimane imprigionata fra i membri dei due verticilli adiacenti (androceo e corolla); le basi connate di essi due verticilli ostacolano l'ulteriore accrescimento dei tessuti del frutto nella fascia trasversale che con esse si incontra; i tessuti di difesa e le reazioni in genere che ivi si originano, in conseguenza dello stimolo anormale, strozzano poi il frutto secondo quanto si osserva ad occhio nudo.

Il fenomeno pare in rapporto con l'acquosità e la turgidità alte del frutto, e con la povertà in tessuti meccanici. Però l'alterazione parrebbe più diffusa nelle culture asciutte che non in quelle irrigue, e più frequente nelle prime fruttificazioni che si hanno piuttosto che nel colmo dell'estate.

AMICI FABRICATORE J. (Azione del freddo su foglie di Vite. Ibid., 667-673, 5 figg. 1950) descrive la frastagliatura dei margini e la perforazione del lembo delle foglie di Vite, abbassandosi la temperatura. Nella zona di Bassano, inoltre si sono notati dei processi cre-

stiformi lungo i margini ed il lembo fogliare, nonchè in corrispondenza delle nervature. Nel parenchima della nervatura mediana si ha la comparsa di noduli legnosi. Anche queste alterazioni vengono attribuite al freddo.

GIGANTE R. (Modificazioni anatomiche in foglie di Pesco colpite da freddo. Ibid., 675-691, 17 figg. 1950) studia questa alterazione, fondamentalmente consistente nell'ingrossamento del nervo mediano e delle nervature laterali, spesso accompagnate dall'accartocciamento delle foglie. Tale ingrossamento è dovuto ad un esagerato sviluppo del fascio vascolare della nervatura, al distacco del tessuto a palizzata dal tessuto spugnoso e dal conseguente sollevamento di questo ai due lati del nervo mediano e delle nervature laterali. I fasci vascolari anormali sono costituiti da un cordone legnoso ridotto, circondato da un parenchima con elementi floematici. Si osserva spesso la presenza di due o tre fasci vascolari distinti o anche saldati assieme. E' stata pure riscontrata la presenza di cordoni vascolari extrafascicolari. Quest'alterazione va attribuita all'azione del freddo. Nei rametti di pesco che hanno dato origine alle foglie alterate sono state osservate le caratteristiche alterazioni causate dal freddo.

BARAVALLE C. (La lotta contro l'oidio della Vite. Flora, 2 (3), 52-53. 1950) ribadisce che i trattamenti antioidici - sulla base delle esperienze della zona di Volpedo, dove, nel 1944 e nel 1945, l'oidio è giunto a distruggere l'intero raccolto in qualche vigneto - debbono essere effettuati il primo quando i germogli sono lunghi 5-10 cm.; il secondo durante la fioritura, e il terzo quando gli acini hanno raggiunto la grossezza di un pisello.

GHILLINI C.A. (Sul "marciume acquoso" delle susine provocato da Taphrina pruni Tul. Riv.di Frutt., 11 (2), 75-81, 1 fig.1949)ritorna su questo marciume, malattia distinta dalla presunta virosi in Bulgaria descritta da ATANASOFF (1940), nonchè dalle malattie indicate da PROEBSTING (1936) in California e da DIFFENOIR (1935) nell'Africa del Sud.

Dai frutti affetti è stata isolata la Taphrina pruni, la stessa specie che sui frutti della stessa pianta produce i cosidetti "bozzacchioni". Le razze "Fiorenza" e "Santa Rosa" sembrano particolarmente sensibili a questo patogeno. Un trattamento preventivo invernale ed uno primaverile, il primo con poltiglia cuprocalcica a 4%, e il secondo con poltiglia adesivata al 2% parvero essere efficaci. La malattia non si osserva sui susini "Durbank".

CIOCCARONE A. (Alcune osservazioni su Cercospora sorghi E.et L. (Ann.Sper.Agraria, N.S., 4 (2),281-289,2 figg., 1 tav. 1950)riferisce circa questo parassita del Sorgo isolato in Venezuela, secondo un tipo di malattia anomala. Trattasi forse di una forma della specie, adattata alle locali condizioni climatico-meteoriche.

MEZZETTI A. (Altre osservazioni sulla "defogliazione del kaki" Ibid., 291-294. 1950) ha indicazioni per la presenza della malattia a Brescia, Verona, Vicenza, Padova, Imperia, Savona, La Spezia, Roma, Frosinone, Latina, Pescara, Chieti e probabilmente Napoli e Salerno. Nell'Italia centro-settentrionale sarebbe comparsa tra il 1935 e il 1940. Le piante i cui frutti sono del tipo "lycopersicum", sono molto suscettibili, quelle del tipo "costata" sono apparentemente resistenti.

I N D I C E D E L F A S C I C O L O N° 1 3

MEZZI I L. - Marciume dei bulbi di cipolla causato da Fusarium Cepae Hanzawa . . . . . Pag. 1

RUI D. e ROSTIROLLA G. - Deperimento e moria dei pe-- schi nel Veneto da leptonecrosi . . . . . " 2

FERRAGUTI A. - Alterazioni da freddo su foglie di Melo nel Ferrarese . . . . . " 5

RUI D., CIFERRI R. e REFATTI E. - La virosi degli "scopazzi del Melo" nel Veronese (notizia preliminare) . . . . . " 7

CIFERRI R. e REFATTI E. - Sintomatologia autunnale della leptonecrosi del Pesco . . . . . " 11

LUCHETTI G. e MACCA T. M. - Osservazione e rilievi sulla biologia della Venturia inaequalis (Cooke) Aderh. e sui sistemi di lotta contro la "ticchiolatura" del Melo nel Ferrarese . . . . . " 14

BALDACCI E. e FORLANI R. - Indagini sulla Claviceps purpurea in Italia . . . . . " 31

REFATTI E. e BORZINI G. - Prove di laboratorio e di campagna circa l'attività di un anticrittogamico a base di gliossalidine ("Crag 341 C") e uno trimetallico ("Crag 658") . . . . . " 42

BALDACCI E. - Alcuni aspetti fitopatologici dell'importazione dei bulbi da fiore olandesi . . . . . " 56

GRANCINI P. - Il mosaico della Cipolla . . . . . " 61

CIFERRI R. - Le "macchie d'olio" non parassitarie delle foglie di Vite . . . . . " 65

SERVAZZI O. - Osservazioni preliminari sull'"annerimento interno" delle Castagne . . . . . " 66

---------- ----- Segnalazioni della stampa agraria italiana . . . . . " 70

INDICE GENERALE DEI FASCICOLI Nº 8 - 13

Nº 8 - Gennaio-Febbraio 1950

BIRAGHI A. - L'influenza della temperatura invernale sulla intensità del disseccamento batterico del Granturco . . . . . Pag. 1

CICCARONE A. - Osservazioni epifitologiche sui gravi avvizzimenti del Carciofo, verificatisi nella Riviera Ligure di Ponente . . . . . " 3

BIRAGHI A. - Le malattie del Mais nelle annate 1948-1949 " 6

THALMANN L. - Formazione di aschi nei periteci di Erysiphe graminis in vitro, in presenza di vitamine, fitormoni ed estratti vegetali . . . " 8

PICCO D. - Esperienze di lotta contro gli Afidi espletate durante l'anno 1949 . . . . . " 9

TREBBI T. - Il nanismo del Mais in provincia di Brescia nel 1949 . . . . . " 13

GRANCINI P. - Breve commento alle attuali conoscenze sul nanismo del Mais . . . . . " 16

CIFERRI R. - Elenco delle malattie e dei parassiti della Barbabietola sino ad oggi segnalati in Italia . . . . . " 18

BERTOSSI F. e CIFERRI R. - Azione fitodinamica di anticrittogamici solforganici sui germinelli di Lupinus albus secondo il teste di MACHT. . . " 27

BERTOSSI F. - Efficacia inibitoria di bagnanti e disperdenti misti ad antiparassitari secondo il teste di MACHT . . . . . " 32

BERTOSSI F. e CIFERRI R. - Azione fitoinibitoria di alcuni insetticidi clororganici secondo il teste di MACHT . . . . . " 35

CIFERRI R. - La "mummificazione" delle Castagne da Phomopsis endogena (Speg.) nobis, n.comb. . . . . " 36

BALDACCI E. - Chiavi analitiche delle principali malattie del Riso in Italia . . . . . " 38

SCARAMUZZI G. - Chiarimenti intorno al "seccume concentrico" delle foglie di Tabacco . . . . . " 44

GRANCINI P. e CESARONI F. - Alcune osservazioni sul "Fern Leaf" del Pomodoro in Italia . . . . . " 52

CIFERRI R. - Addizione alla nota sulla "mummificazione" delle Castagne . . . . . " 56

---------- - Segnalazioni dalla stampa agraria italiana . . . . . " 57

N. 2 - Marzo-Aprile 1950

LUCHETTI G. e MACCANI M. - Osservazioni fisiopatologiche circa lo "spacco delle Mele" sull'albero . . . . . Pag. 1

SCOSSIROLI R. - Conseguenze del nanismo del Mais sulla resa e comportamento differenziale di Mais vitrei e denta ti . . . . . " 6

CIFERRI R. - L'"arricciamento fogliare" del Pelargonio in Italia " 11

---------- - Una "clorosi internervale" delle foglie di Rosa, da probabile interferenza tra concimazione minerale a zotata e ferro . . . . . " 12

SARTORI G. - Una grave malattia dei Gladioli : il "marciume del le radici" . . . . . " 13

BALDACCI E., CIFERRI R., ORSENIGO M. e SCARAMUZZI G. - Osservazioni sul "cancro batterico" del Pioppo in Lombardia . . . . . " 15

CICCARONE A. - Gravi danni da Pythium ultimum Trow nei pressi di Roma . . . . . " 26

BALDACCI E. - Caratteri colturali delle razze di Bakerophoma tracheiphila . . . . . " 27

BOSSOLASCO M. - L'ignoranza della metereologia come .....mezzo di difesa utopistica contro la grandine . . . . . " 32

RUI D. - L'ignoranza dei fatti come .....probabile modo per spiegare una nota . . . . . " 33

CIFERRI R. - Il "nanismo epidemico" e la probabile presenza del "nanismo ereditario" del Mais in Italia . . . . . " 36

---------- - Potere anticrittogamico dell'esanitrodifenilamina e suo sinergismo coi sali di rame . . . . . " 40

---------- - Sensibilità di piante coltivate, spontanee ed infestanti al "2,4-D" e derivati . . . . . " 44

---------- - Risposta del Prof. M.Bossolasco al Prof. D.Rui in merito ai razzi antigrandine . . . . . " 57

---------- - Nota di chiusura del Prof. D.Rui . . . . . " 57

MARCELLI E. - Carattere endemico dei "tumori radicali" presumibilmente da Bact.tumefaciens in campi di Tabacco (Nota preliminare) . . . . . " 58

MARINI E. e SCOTTI T. - Ricerche preliminari sulle dosi di "2,4-D" necessarie per produrre fatti teratologici sulla Vite . . . . . " 61

---------- Segnalazioni dalla stampa agraria italiana . . . . . " 66

N° 10 - Maggio-Giugno 1950

CECCARELLI V. - Revisione dei criteri distintivi dei danni da gas tossici e insussistenza dei cosidetti "danni invisibili" . . . . . Pag. 1

LUCHETTI G. e CASALINI A. - Le acque salse di rifiuto dei pozzi di metano nei riguardi sopratutto del Frumento . . . . . " 20

CICCARONE A. e MEZZETTI A. - La "picchiettatura batterica del Pomodoro" in Italia . . . . . " 33

BORZINI G. e PICCO D. - Esperienze di lotta contro l'Aspidioto e la Cocciniglia grigia del Pero, effettuate nel 1949 . . . . . " 33

---------- e --------- - Esperienze di lotta contro il Verme delle Mele e la Dorifora delle Patate effettuate nel 1949 . . . . . " 38

CIFERRI R. - Segnalazione della malattia virosica della "Pesca verrucosa" in Italia . . . . . " 43

----------, SCARAMUZZI G. e VIDALI A. - Indagine preliminare sulla germinabilità dei glomeruli di Barbabietola "conciati" con prodotti anticrittogamici ed insetticidi . . . . . " 45

ORSENIGO M. e BONCOMPAGNI T. - Nota preliminare sui trattamenti antisporulanti nell'eradicazione del cancro del Castagno da Endothia parasitica " 52

- Segnalazioni dalla stampa agraria . . . . . " 58

N° 11 - Luglio-Agosto 1950

FALDI G., FONTANA P., RADONI R. e ROSSI A. - La sperimentazione antidacica Caffaro dell'anno 1949 con insetticidi clororganici . . . . . Pag. 1

N° 12 - Settembre-Ottobre 1950

CASTELLANI E. - Su alcune virosi delle Leguminose foraggere osservate in provincia di Firenze . . . . . Pag. 1

LUCHETTI G. - Manifestazioni postume degli effetti di gelate primaverili sui fruttiferi : cancro del legno . . . . . " 8

PETTINARI C. - Il mosaico del Garofano in Italia . . . . . " 10

VERONA O. - Qualche notizia su studi in corso o su casi di malattie delle piante osservati nell'Istituto di Patologia Vegetale dell'Università di Pisa (1-7) . . . . . " 11

1.- "Pagliosità" delle pine . . . . . Pag. 11
2.- Tubercoli radicali in Cypsophila sp. . . . " 14
3.- Infezione batterica su capolini di Carciofo . . . . . " 14
4.- Ruggine dell'Antirrhinum majus L. . . . . " 15
5.- Sull'origine dei batteri fitopatogeni . . " 15
6.- Specie antagoniste del Bact.tumefaciens . " 17
7.- Malattie da K-carenza su Erba medica e Trifoglio e di B-carenza sul Melo . . . . " 18

BERTOSSI F. - Trattamenti con sostanze auxiniche e auxino-simili di plantule del Tabacco in rapporto allo "shock da trapianto" . . . . . " 19

MINERBI G. - Partenocarpia da gelate delle Pere . . . . . " 25

LUCHETTI G. e TALLACHINI M.E. - Anomalie di colorazione delle Mele e rapporto potassio/sodio . . . . . " 30

RUI D. - Precisazioni ed indagini sul "nanismo epidemico" del Mais . . . . . " 35

REFATTI E. - Un'infezione di "mal bianco" (Podosphaera leucotricha) delle Pomacee sul Pero . . . . . " 45

MARCELLI E. - Ulteriori osservazioni sulla specializzazione dell'"odio" del Tabacco . . . . . " 49

VIDALI A. - Causticità degli olii invernali con o senza ossidulo di rame nei trattamenti al Pesco . . . . . " 51

CIFERRI R. e BERTOSSI F. - Presenza di insetticidi clororganici nell'olio delle Olive trattate per la lotta contro la Mosca olearia . . . . . " 56

CIFERRI R. e BERTOSSI F. - Efficacia nematicida ed anticrittogamica del "Parathion" . . . . . " 59

CIFERRI R. e BERTOSSI F. - Efficacia anticarie dei trattamenti con dibromoetano alle cariossidi di Frumento . . " 65

Nº. 13 - Novembre-Dicembre 1950

MEZZINI L. - Marciume dei bulbi di Cipolla causato da Fusarium Cepae Hanzawa . . . . . Pag. 1

RUI D. e ROSTIROLLA G. - Deperimento e moria dei Peschi nel Veneto da leptonecrosi . . . . . " 2

FERRAGUTI A. - Alterazioni da freddo su foglie di Melo nel Ferrarese . . . . . " 5

RUI D., CIFERRI R. e REFATTI E. - La virosi degli "scopazzi del Melo" nel Veronese (notizia preliminare) . . . . " 7

CIFERRI R. e REFATTI E. - Sintomatologia autunnale della leptonecrosi del Pesco . . . . . " 11

LUCHETTI G. e MACCANTI M. - Osservazioni e rilievi sulla biologia della Venturia inaequalis (Cooke)Aderh. e sui sistemi di lotta contro la "ticchiolatura" del melo

nel Novarese . . . . . Pag. 14

BALDACCI E. e FORLANI R. - Indagini sulla Claviceps purpurea in Italia . . . . . " 31

REPATTI E. e BORZINI G. - Prove di laboratorio e di campagna circa l'attività di un anticrittogamico a base di gliossalidine ("Crag 341 C") e uno trimetallico ("Crag 658") . . . . . " 42

BALDACCI E. - Alcuni aspetti fitopatologici dell'importazione dei bulbi da fiore olandesi . . . . . " 56

GRANCINI P. - Il mosaico della Cipolla . . . . . " 61

CIFERRI R. - Le "macchie d'olio" non parassitarie delle foglie di Vite . . . . . " 65

SERVAZZI O. - Osservazioni preliminari sull'"annerimento interno" della Castagne . . . . . " 66

---------- Segnalazioni dalla stampa agraria italiana . . . . . " 70

INDICI DEGLI AUTORI DI ARTICOLI ORIGINALI

(Il numero tra parentesi indica il fascicolo del "Notiziario").

BALDACCI : (8) 38; (9) 15; (9) 27; (13) 36.

BERTOSSI : (8) 27; (8) 35; (12) 19; (12) 56; (12) 59; (12) 65.

BIRAGHI : (8) 1; (8) 3.

BONCOMPAGNI : (10) 52.

BORZINI : (10) 33; (10) 38; (13) 42.

BOSSOLASCO : (9) 32.

CASALINI : (10) 20.

CASTELLANI : (12) 1.

CECCARELLI : (10) 1.

CESARONI : (8) 52.

CICCARONE : (8) 3; (9) 25; (10) 33; (10) 38.

CIFERRI : (8) 18; (8) 27; (8) 36; (8) 57; (9) 11; (9) 12; (9) 15; (9) 36; (9) 40; (9) 44; (10) 43; (10) 45; (12) 56; (12) 59; (12) 65; (13) 7; (13) 11; (13) 65.

FALDI : (11) 1.

FERRAGUTI : (13) 5.

FONTANA : (11) 1.

GRANCINI : (8) 16; (8) 52; (13) 61.

LUCHETTI : (9) 1; (10) 20; (12) 8; (12) 30; (13) 14.

MACCANTI : (9) 1; (13) 14.

MARCELLI : (9) 58; (12) 49.

MARINI : (9) 61.

MEZZETTI : (10) 33.

MEZZINI : (13) 1.

MINERBI : (12) 25.

ORSENIGO : (9) 15; (10) 52.

PETTINARI : (12) 10.

PICCO : (8) 9; (10) 33.

RADONI : (11) 1.

REFATTI : (12) 45; (13) 7; (13) 11; (13) 42.
ROSSI : (11) 1.
ROSTIROLLA : (13) 2.
RUI : (9) 32; (12) 35; (13) 2; (13) 7.
SARTORI : (9) 13.
SCARAMUZZI : (8) 44; (9) 15; (10) 45.
SCOSSIROLI : (9) 6.
SCOTTI : (9) 61.
SERVAZZI : (13) 66.
TALLACHINI : (12) 30.
THALMANN : (8) 8.
TREBBI : (8) 13.
VERONA : (12) 11.
VIDALI : (10) 45; (12) 51.

I N D I C I D E G L I A U T O R I N E L L E R A S S E G N E

AMICI FABBRICATORE : (10) 60; (13) 71; (13) 73.
BALDACCI : (8) 60; (8) 61; (13) 71.
BARAVALLE : (13) 74.
BIGI : (8) 59.
BIRAGHI : (8) 58; (8) 60; (9) 67; (9) 68; (10) 58.
BONGINI : (8) 58.
BOZZI : (8) 60.
BORZINI : (10) 60; (10) 61; (10) 64.
CANDUSSIO : (10) 58.
CANO : (10) 58.
CASTELLANI : (8) 62; (9) 66; (10) 58; (13) 72.
CECCARELLI : (13) 71.
CHIAPPELLI : (8) 59.
CHIARUGI : (13) 72.
CICCARONE : (8) 59; (8) 61; (13) 71; (13) 73; (13) 74.
CIFERRI : (9) 67; (10) 6[illegible].
DEL CARRATORE : (9) 67.
FABBRI : (10) 64.
FLORENZANO : (13) 72.
FORTINI : (10) 59.
FREDIANI : (9) 60.
[illegible]LLI : (13) 74.
GIGANTE : (10) 60; (13) 70; (13) 74.
GOIDANICH : (8) 58; (13) 72.
GRANITI : (13) 72.
GRASSO : (8) 63; (10) 60.
MAGINI : (13) 72.
MALAN : (8) 61; (13) 73.
MALELLI CALVINO : (9) 68.
MANZONI : (10) 58.
MEZZETTI : (13) 70; (13) 74.
MONASTERO : (10) 59.
MORETTI : (8) 60.
NANNIZZI : (8) 62.
PAVARI : (9) 67.
PESANTE : (8) 61.
PEYRONEL : (8) 61; (8) 62.
RIVALDI : (13) 73.
RUGGIERI : (8) 58.
SCOTTI : (13) 71.
SCURTI : (8) 58; (13) 70; (13) 73.
THALMANN : (13) 71.
TOGLIANI : (13) 72.
TOMBESI : (10) 59; (10) 60.
TROTTER : (8) 63.

VERONA : (9) 67.

VERNEAU : (8) 63.

INDICI DEI SOGGETTI NEGLI ARTICOLI ORIGINALI

Acido "2,4-D" su piante coltivate, spontanee ed infestanti : (9) 44; fatti teratologici su Vite : (9) 61.

Afidi : lotta (8) 9.

Anticrittogamici solforganici : Teste di MACHT : (8) 27.

Anticrittogamico trimetallico ("Crag 658") : prove di laboratorio e di campagna : (13) 42.

Antirrino : ruggine : (12) 15.

Aonidiella perniciosa su Pero : (10) 33; su Melo : (10) 33.

Bact.angulatum : (8) 45.

Bact. tabacum : (8) 45.

Bact. tumefaciens su Tabacco : (9) 58; specie antagoniste : (12) 17.

Bagnanti con antiparassitari : Teste di MACHT : (8) 32.

Bakerophoma tracheiphila : caratteri culturali : (9) 27.

Barbabietola : elenco malattie e parassiti : (8) 18. Prove di concia : (10) 45.

Bulbi da fiore olandesi : aspetti fitopatologici dell'importazione : (13) 56.

Carciofo. Oidiopsis taurica : (8) 3. Batteriosi : (12) 14.

Castagne : Mummificazione del Phomopsis endogena : (8) 36; (8) 57. Annerimento interno da Rhacodiella castaneae : (13) 66.

Castagno : lotta contro l'Endothia parasitica : (10) 52.

Cipolla : marciume dei bulbi da Fusarium Cepae : (13) 1; mosaico : (13) 61.

Claviceps purpurea : (13) 31.

Cocomero : morie da Pythium ultimum: (9) 26.

Cydia pomonella su Melo : (10) 38.

Dacus oleae : (11) 1.

Diaspis Leperii su Melo : (10) 33.

Dibromoetano : efficacia anticarie di Frumento : (12) 65.

Difesa antigrandine : (9) 32; (9) 33; (9) 57.

Disperdenti con antiparassitari : Teste di MACHT : (8) 32.

Endothia parasitica su Castagno : (10) 52.

Erba medica : malattie da K-carenza: (12) 18.

Erysiphe cichoracearum : (12) 49.

Erysiphe graminis : aschi in vitro : (8) 8.

Esanitrodifenilamina con sali di rame in testi di laboratorio : (9) 40.

Frumento : effetti delle acque salse dei pozzi di metano : (10) 20; trattamenti anticarie con dibromoetano : (12) 65.

Fruttiferi : danni da freddo : (12) 8.

Fusarium cepae : (13) 1.

Garofano : mosaico : (12) 10.

Gas tossici : danni : (10) 1.

Gipsofila : tubercoli radicali : (12) 14.

Gladioli : marciume delle radici : (9) 13.

Gliossalidine : prove di laboratorio e di campagna : (13) 42.

Insetticidi clororganici : Test di HAGT (8) 35; presenza nell'olio delle olive : (12) 56.

Leguminose foraggere : virosi : (12) 1.

Leptinotarsa decemlineata su Patata : (10) 38.

Mais. Disseccamento batterico : (8) 1. Malattie del 1948-49 : (8) 6. Nanismo : (8) 13. Nanismo : (8) 16. Nanismo : (9) 6. Nanismo ereditario : (9) 36. Nanismo epidemico : (12) 35.

Mele : spaccature : (9) 1. Lotta contro la Cydia pomonella : (10) 38. Anomalie di colorazione : (12) 30.

Melo : lotta contro la Diaspis Leperii : (10) 33. Lotta contro la Aonidiella perniciosa : (10) 33. Malattie da B-carenza : (12) 18. Alterazioni da freddo sulle foglie : (13) 5. Virosi a scopazzi : (13) 7. Venturia inaequalis : (13) 14.

Oidiopsis taurica : (8) 3.

Olivo : lotta antidacica : (11) 1.

Origine dei batteri fitopatogeni : (12) 15.

Parathion : efficacia nematicida ed anticrittogamica : (12) 59.

Patata : lotta contro la Leptinotarsa decemlineata : (10) 38.

Pelargonio : arricciamento fogliare : (9) 11.

Peperone : morie da Pythium ultimum : (9) 26.

Pero : lotta contro l'Aonidiella perniciosa : (10) 33. Partenocarpia da gelate : (12) 25. Mal bianco : (12) 45.

Pesco : virosi : (10) 43. Caustività degli oli invernali : (12) 51. Leptonecrosi nel Veneto : (13) 2. Sintomatologia autunnale della leptonecrosi : (13) 11.

Phomopsis endogena su Castagno (8) 36; (8) 57.

Pine : pagliosità : (12) 11.

Pioppo : cancro batterico : (9) 15.

Podosphaera leucotricha : (12) 45.

Pomodoro : "Fern leaf" : (8) 53. Picchiettatura batterica da Pseudomonas punctulans : (10) 33.

Pythium ultimum su Cocomero : (9) 26.

Pythium ultimum su Peperone : (9) 26.

Rhacodiella castanea : (13 66).

Riso : chiavi analitiche delle malattie : (8) 38.

Rosa : Clorosi internervale : (9) 12.

Tabacco : seccume concentrico : (8) 45. Tumori radicali : (9) 58. Trattamenti con sostanze auxiniche e auxino-simili : (12) 19. Oidio : (12) 49.

Trifoglio : malattie da K-carenza : (12) 18.

Venturia inaequalis : (13) 14.

Vite : fatti teratologici causati da "2,4-D" : (9) 61. Macchie d'olio non parassitarie : (13) 65.

Xanthomonas Stewarti : (8) 1.

INDICI DEI SOGGETTI NELLE RASSEGNE

Agrumi : mal secco : (8) 58.

Albicocco : anomalia nella lignificazione dei noccioli : (8) 58.

Anticrittogamici : modalità d'azione : (10) 64.

Antiparassitari agricoli : metodi di controllo biologico : (9) 67.

Aracnidi : parassiti in A.O. : (13) 58.

Arachide : marciume dei frutti da Thielaviopsis basicola : (8) 59.

Arance : oleocellosi : (8) 58.

Arancio : marciume basale : (8) 61.

Beta vulgaris var. Rapa : segnalazione di Lignieria verrucosa : (8) 61.

Castagno : ricostruzione castagneti danneggiati da cancro : (8) 63. Difesa contro le malattie : (9) 67. Distribuzione del cancro in Italia : (10) 58.

Cercospora sorghi : (13) 74.

Claviceps italiane : (8) 62.

Claviceps paspali : segnalazioni su Paspalum dilatatum : (13) 72.

Cocomero : intumescenze sui frutti : (10) 60.

Cronartium asclepiadeum : parassitato da Verticillium coccorum: (13) 72.

Cynanchum Vincetoxicum : isolamento di Oidiodendron ambiguum da radici : (13) 73.

Danni causati dai parassiti delle piante in Sicilia : (10) 59.

Delacroixia coronata : (13) 71.

Difesa fitosanitaria in frutticoltura : calendario dei trattamenti : (10) 61.

Echinopsis multiplex : cancrena umida da Phoma torrens : (8) 62.

Effetto della decorticazione su alcune piante arboree adulte : (13) 72.

Endothia parasitica su Quercus sessiliflora, Q. pubescens e Q. Ilex : (9) 68.

Eucanol : caratteristiche : (10) 58.

Farnia : segnalazione di un Septobasidium : (8) 61.

Fermentazione alcolica di Uve normali e attaccate da Botrytis, in presenza di sali di rame, ferro e manganese : (10) 59.

Fusarium nivale su foglie di Segale : (8) 61.

Fusarium oxysporum su Sesano : (9) 66.

Frumento : golpe bianca e modo di combatterla : (9) 67. Prove di lotta contro la carie : (10) 60.

Fusicladium su Nespolo del Giappone : (8) 60.

Girasole : Peronospora : (10) 58.

Gladiolo : danni da Pseudomonas marginata : (13) 70.

Gnamonia juglandis : ricerche morfo-bio-ecologiche : (8) 62.

Gyroceras celtidis : osservazioni sulla morfologia e tassonomia : (13) 70.

Helminthosporium oryzae : (8) 61.

Imperata cylindrica : segnalazione di Sphacelotheca Schweinfurthiana : (13) 73.

Insetticidi organico-sintetici : effetto sulla germinazione dei tuberi di Patata : (9) 68.

Kaki : osservazioni sulla defogliazione : (13) 74.

Lignieria verrucosa su Beta vulgaris var. Rapa : (8) 61.

Mahonia aquifolium : miceti foglicoli : (13) 71.

Mais : istopatologia di organi parassitati da Ustilago maydis : (13) 70. Neoformazioni da Ustilago maydis : (13) 73.

Mandarino : marciume basale : (8) 61.

Melo : prefioritura : (8) 60.

Nespolo del Giappone : ticchiolatura o brusone : (8) 60.

Nocciolo : segnalazione di un Septobasidium : (8) 61.

Noce : nebbia : (8) 62.

Note fitopatologiche : (8) 58.

Oidiodendron ambiguum su Cynanchum vincetoxicum : (13) 73.

Olivo : contributi alla conoscenza delle malattie : (8) 60.

Orzo : golpe bianca e modo di combatterla : (9) 67.

Paspalum dilatatum : segnalazione di Claviceps paspali : (13) 72.

Patata : respirazione e attività ossidasica e catalasica durante i processi di cicatrizzazione : (10) 60.

Pere : esperienze sulle Pere pietrose : (8) 58.

Pesco : probabile virosi : (9) 68. Mal del piombo non parassitario : (13) 70. Mal del piombo : (13) 72. Effetti da freddo : (13) 74.

Phoma torrens su Echinopsis multiplex : (8) 62.

Piante da fiore : Nematodi parassiti : (9) 68.

Piante ornamentali : contributo alla conoscenza delle malattie : (8) 63.

Piante ortive : varietà americane resistenti alle principali malattie: (9) 67. Nuove malattie da Sclerotinia sclerotiorum : (10) 60.

Pine pagliose : caratteristiche del l'olio estratto : (9) 67.

Pioppo : Olpidium brassicae sulle radici : (8) 61. Cancro corticale da Valsa sordida : (13) 72.

Plasmopara Halstedii su Girasole : (10) 58.

Pomodoro : strozzatura : (13) 73.

Quercus Ilex : infezioni di Endothia parasitica : (9) 68.

Quercus pubescens : infezioni di Endothia parasitica : (9) 68.

Quercus sessiliflora : infezioni di Endothia parasitica : (9) 68.

Riso: le fallanze nei fiori : (8) 59. Ricerche ed esperienze sulle malattie : (8) 61. Elmintosporiosi da Helminthosporium oryzae : (8) 61. Trattamenti al seme contro Piricularia oryzae e Helminthosporium oryzae : (13) 71.

Sclerotinia sclerotiorum : nuove malattie su piante ortive : (10) 60.

Segale: azione del Fusarium nivale sulle foglie : (8) 61.

Sementi : concia contro la carie: (10) 64.

Septobasidium Marioni su Nocciolo e Farnia : (8) 61.

Sesamo : avvizzimento da Fusarium oxysporum : (9) 66.

Soia: principali malattie : (9) 67.

Sorgo : maculatura anomala da Cercospora sorghi : (13) 74.

Sphacelotheca Schweinfurthiana su Imperata cylindrica : (13) 73.

Susino: marciume acquoso da Taphrina pruni : (13) 74.

Tabacco: maculatura concentrica: (10) 60.

Taphrina pruni : (13) 74.

Thielaviopsis basicola : (8) 59.

Uncinula necator : lotta : (13) 74.

Ustilago maydis: studi sulla istopatologia di organi parassitati : (13) 70. Neoformazioni : (13) 73.

Valsa sordida su Pioppo : (13) 72.

Verticillium coccorum su Cronartium asclepiadeum : (13) 72.

Vite: arricciamento o degenerazione infettiva : (8) 62. Lavori fitopatologici pubblicati negli Atti del Convegno Internazionale di Studi Viti-Vinicoli : (8) 63. Cause di resistenza alla Fillossera : (10) 58. Valutazione dei danni da grandine : (10) 64. Comportamento della Peronospora Bordolese in zone con aria inquinata da gas tossici : (13) 71. Azione del freddo sulle foglie : (13) 73. Lotta contro l'Oidio : (13) 74.